

Die europäischen Arten der Gattungen *Halictus* LATREILLE 1804 und *Lasioglossum* CURTIS 1833 mit illustrierten Bestimmungstabellen

(Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Halictinae).

1. Allgemeiner Teil, Tabelle der Gattungen.

Von

P. ANDREAS WERNER EBMER,
Pucheng bei Linz.

Mit 35 Abbildungen.

Abstract: Of the genus *Halictus* 63 species and 10 subspecies are known today from Europe, whereas of *Lasioglossum* we know 161 species and 29 subspecies. But we have no extensive keys for them. Therefore illustrated keys are provided for the European species of these genera, issued over a period of several years due to the difficulties in printing.

In this first general survey the stress is on a key for the genera of Halictidae of Palaearctic, including their subgenera except *Dufourea* for which there is a new publication (EBMER 1984b). According to the purpose of the publication the subfamily of Halictinae is dealt with in detail, for the two subfamilies of Nomiinae and Dufoureae, however, there is just a summary. Besides the discussion of the genera this first part offers: a short history of the investigation of Halictidae in Europe; principles of the notion of species and subspecies; a presentation of the former descriptions of species; a survey of the morphological features as far as necessary for the determination of species; some useful hints for collecting, preparing and for microscopy. Europe being understood as a cultural unit it comprises the whole Greek area including Cyprus. Finally there is an ample list of references.

Inhalt.

1. Historische Übersicht über die Gattungen <i>Halictus</i> und <i>Lasioglossum</i> in Europa.	60
2. Grundsätzliche Überlegungen zur Gattungseinteilung der paläarktischen Halictinae.	62
3. Bestimmungstabelle der Gattungen mit Berücksichtigung der ganzen Paläarktis.	64
4. Die Gattungen der paläarktischen Halictidae.	74
5. Art- und Unterartbegriff.	95
6. Die Stellung der frühen Art-Namen im Verhältnis zum heutigen Internationalen Kodex der zoologischen Nomenklatur.	97
7. Taxonomische Wertigkeit der morphologischen Merkmale zur Artbestimmung.	98
8. Europa — geographische Abgrenzung — Durchforschungsgrad — Aussagemöglichkeit der Verbreitungskarten.	102
9. Sammeln, Präparieren, Mikroskoptechnik.	105
10. Zusammenfassung.	112
11. Danksagung.	113
12. Namensverzeichnis.	114
13. Schriften.	116

1. Historische Übersicht über die Gattungen *Halictus* und *Lasioglossum* in Europa.

Die ersten Entomologen, die von LINNÉ an der binären Nomenklatur folgten, waren Europäer, so daß die größte Zahl der im 18. Jahrhundert beschriebenen Arten auf diesen Kontinent entfallen. Entsprechend dem Universalgedanken der Wissenschaftsauffassung des 18. Jahrhunderts gab es keine Spezialisierung. Alles, was man in der Natur sammelte, war noch neu und unbeschrieben und verlockte zur Namensgebung. Die Beschreibungen erschöpften sich an leicht kenntlichen Merkmalen, waren doch die optischen Hilfsmittel jener Zeit mehr als dürftig. Im Hinblick auf die heute bekannten Arten sind viele dieser alten Beschreibungen mehrdeutig. Eine bestimmte Zuordnung solch mehrdeutiger Beschreibungen ist dann durchsetzbar, wenn das authentische Material erhalten blieb (den Begriff Typus in unserem heutigen Sinn gab es ja damals nicht) und daraus nach Art. 74 des ICZN (Internationalen Kodex der zoologischen Nomenklatur) Lectotypen festgelegt werden. Anders ist es, wenn kein authentisches Material vorhanden ist. Bestimmte Deutungen solcher an sich mehrdeutiger Beschreibungen, die sehr alt sind und unangefochten anerkannt wurden, wird man ohne triftige Gegenbeweise nicht umwerfen, sondern im Bedarfsfall mit Neotypen stabilisieren, wenn die bisherige Deutung durch das Ausgraben vergessener Namen gefährdet würde. Diese Zeit der knappen, oft undeutbaren Beschreibungen begann mit CARL VON LINNÉ (1707–1778). Mit der 10. Auflage seiner *Systema Naturae* und damit der konsequenten binären Nomenklatur im Jahr 1758 beginnt die heutige Systematik (Art. 3 ICZN). Am Ende dieser Periode steht LINNÉ's Schüler JOHANN CHRISTIAN FABRICIUS (1745–1808), vor allem mit seinem Hauptwerk *Systema Piezatorum* (1804). Eine Übersicht über diese erste Periode der Beschreibungen bei den Halictidae gab EBMER (1974c).

Mit Reverend WILLIAM KIRBY (1759–1850), obwohl noch Zeitgenosse von FABRICIUS, beginnt eine neue Phase in der Systematik der Apoidea. In seiner geistigen Haltung einer universellen Bildung und Weltanschauung gehört KIRBY noch eher dem 18. Jahrhundert an. Sein großangelegtes Werk der *Monographia Apum Angliae* (1802) beginnt mit Worten aus der Bibel, der dankbaren Anerkennung, die Schöpfung Gottes erforschen zu können, und nicht wie bei Materialisten des 19. und 20. Jahrhunderts, die meinen, alle naturwissenschaftlichen Fragen gelöst zu haben oder lösen zu können. In seinen systematischen Beschreibungen weist KIRBY weit über FABRICIUS und seine Vorgänger hinaus. Gemessen an den einfachen optischen Hilfsmitteln jener Zeit sind die Beschreibungen KIRBY's erstaunlich genau und meist gut deutbar. Obwohl KIRBY nur zwei Gattungen annimmt, *Apis* für die langzungigen, *Melitta* für die kurzzungigen Bienen, bringt er durch die Bildung von Artgruppen erstaunliche Klarheit in die Zusammengehörigkeit der Arten. LATREILLE, auf den eine Vielzahl unserer heutigen europäischen Gattungsnamen zurückgeht, hat in KIRBY sachlich den zeitlichen Vorläufer.

Der zweite bedeutende Autor des 19. Jahrhunderts, FERDINAND MORAWITZ (1827–1896), gab entsprechend der damaligen Zeit zwar knappe, aber recht brauchbare Beschreibungen heraus. MORAWITZ, ein gebürtiger Österreicher, später Kustos in St. Petersburg, kann man mit Recht als Lichtblick in der Systematik der Halictidae in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts bezeichnen. Die Beschreibungen, die ADOLF SCHENCK, Gymnasialprofessor in Weilburg an der Lahn (1803–1878), der dritte bedeutende Autor des 19. Jahrhunderts lieferte, fallen demgegenüber ab und konnten nur durch die Festlegung von Lectotypen stabilisiert werden. Zu erwähnen wäre noch AMÉDÉE LUIS MICHEL LEPELETIER (1770–1845), dessen Beschreibungen nicht besser als jene von SCHENCK sind.

Eine große Anzahl von Neubeschreibungen bei Bordeaux. Geographisch greift er, wie hinaus. Leider hat PÉREZ ohne besondere Unmenge Synonyme geschaffen. Bedenkt man die Sammlungen aus Gebieten in Südeuropa, die gültigen Arten im Verhältnis zu seinen Sammlungen dürftig, die von 1895 ein Rückschritt waren.

Ganz anders ist ein Zeitgenosse von KIRBY wie KIRBY weit seiner Zeit voraus. Erstmalig hat er die Genitalien der ♂♂ berücksichtigt.

Von Beginn bis Mitte des 20. Jahrhunderts hat es auf, die manches gemeinsam haben: Die meisten an der Universität in Riga und THEODOR BLÜTHGEN, Professor für Zoologie an der Universität Göttingen, hat das Individuum der Art in ihrer Variationsbreite oder unbewußt, einen typologischen Ansatz, aber sich um ausführliche Beschreibungen bemüht. Er weiß, auf welche Merkmale es ankommt, und berechtigt Kritik geübt (BLÜTHGEN 1922). Die meisten sind dürftig, und es überwiegen Schilderungen mit absolut nicht nahestehenden Arten, die in den wenigsten Fällen erkennbar sind. In den letzten Jahren werden am laufenden Band neue Arten beschrieben, für solche Beschreibungen nicht mehr genügt, als in Sibirien und Nordchina, aber auch Neuseeland als neu beschriebenen Taxa von MARCO BEZZI, bezeichnend, unter wie vielen Namen die Gattung *COCKERELL H. varipes* beschrieben hat.

Das auffällige Gegenteil dieser beiden Autoren ist der Oberlandesgerichtsrat in Halle a. S., JOHANNES LATREILLE, Entomologen wie ihn. Die Erforschung der Arten, die mit Namen verbunden bleiben. Wo es ihm um die Beschreibung bis zum Typus oder authentischen Material europäischen Arten zu revidieren, zählt er die SCHENCK-Sammlung spielte bei der Revision eine große Rolle. Dabei hatte es BLÜTHGEN, der noch nicht das Verfahren zur Festlegung von Typen kannte, daß BLÜTHGEN klar das Eigentümliche der Arten erkannte. Verschiedentlich sprach er auch in seiner Monographie der paläarktischen Halictidae von PÉREZ und MORAWITZ zur Unterbreitung im British Museum und im Hope-Museum. Neben hat BLÜTHGEN seine Forschungen in den publizierten Beschreibungen auch auf die Typen wie COCKERELL mit *Halictus* beschäftigt. „Ich“, bemerkte BLÜTHGEN einmal zu seinen Publikationen COCKERELLs waren es, die abbrachten. Diese COCKERELL-Typen v

Eine große Anzahl von Neubeschreibungen gab dann JEAN PÉREZ (1833—1914), Royan bei Bordeaux. Geographisch greift er, wie knapp vor ihm MORAWITZ, weit über Europa hinaus. Leider hat PÉREZ ohne besondere Kenntnis der vor ihm beschriebenen Arten eine Unmenge Synonyme geschaffen. Bedenkt man, daß PÉREZ neben MORAWITZ erstmals Aufsammlungen aus Gebieten in Südeuropa und Nordafrika bekam, so ist die Zahl seiner gültigen Arten im Verhältnis zu seinen Synonymen eher mäßig. Die Beschreibungen sind dürftig, die von 1895 ein Rückschritt um rund 100 Jahre im Stil von FABRICIUS.

Ganz anders ist ein Zeitgenosse von PÉREZ, EDWARD SAUNDERS (1848—1910) ähnlich wie KIRBY weit seiner Zeit voraus. Erstmals hat er zur Illustrierung von Bestimmungstabellen die Genitalien der ♂♂ berücksichtigt und abgebildet.

Von Beginn bis Mitte des 20. Jahrhunderts fallen die Arbeiten von zwei Autoren negativ auf, die manches gemeinsam haben: EMBRIK STRAND (1876—1947), Professor für Biologie an der Universität in Riga und THEODORE DRU ALLISON COCKERELL ((1866—1948), Professor für Zoologie an der Universität Colorado. Beiden fehlte die Fähigkeit, hinter dem Individuum die Art in ihrer Variationsbreite zu erkennen, und sie vertraten so, bewußt oder unbewußt, einen typologischen Artbegriff. Bei STRAND ist positiv anzumerken, daß er sich um ausführliche Beschreibungen bemüht hat, aber was nützen die, wenn man nicht weiß, auf welche Merkmale es ankommt. BLÜTHGEN hat an diesen Arbeiten STRANDS sehr berechtigt Kritik geübt (BLÜTHGEN 1928b, 1929b). Die Beschreibungen COCKERELLS sind meist dürftig, und es überwiegen Schilderungen unbrauchbarer Merkmale sowie Diagnosen mit absolut nicht nahestehenden Arten, so daß ohne Typenuntersuchung seine Arten in den wenigsten Fällen erkennbar sind. Aus allen Teilen der Welt in allen Bienengattungen werden am laufenden Band neue Arten beschrieben. In Europa war zu dieser Zeit das Feld für solche Beschreibungen nicht mehr frei, dafür wurden in der Paläarktis Marokko, Ostsibirien und Nordchina, aber auch Nordthailand so behandelt. So sind z.B. von den 22 als neu beschriebenen Taxa von Marokko alle, bis auf eine Unterart, Synonyme. Es ist bezeichnend, unter wie vielen Namen etwa STRAND *L. paucillum* und *L. villosulum*, COCKERELL *H. varipes* beschrieben haben.

Das auffällige Gegenteil dieser beiden Autoren stellt PAUL BLÜTHGEN (1880—1967), zuletzt Oberlandesgerichtsrat in Halle an der Saale, dar. Selten gab es einen so fähigen Entomologen wie ihn. Die Erforschung der paläarktischen Halictidae wird immer mit seinem Namen verbunden bleiben. Wo es ihm möglich war, ging er bei der Klärung der Beschreibungen bis zum Typus oder authentischen Material zurück. Zuerst begann er die mitteleuropäischen Arten zu revidieren, zäh und geduldig klärte er die Synonyme. Eine Revision der SCHENCK-Sammlung spielte bei der Klärung der mitteleuropäischen Arten eine besondere Rolle. Dabei hatte es BLÜTHGEN nicht so leicht wie wir heute, gab es doch damals noch nicht das Verfahren zur Festlegung von Lectotypen. Besonders hervorzuheben ist, daß BLÜTHGEN klar das Eigentümliche der Art über die individuellen Merkmale hinaus erkannte. Verschiedentlich sprach er auch in Veröffentlichungen von Vorarbeiten für eine Monographie der paläarktischen *Halictus*-Arten. Später gelang es ihm, hierzu Syntypen von PÉREZ und MORAWITZ zur Untersuchung zu bekommen; Studienaufenthalte im British Museum und im Hope-Museum in Oxford dienten ebenfalls diesem Plan. Aufgegeben hat BLÜTHGEN seine Forschungen bei den Halictidae, als COCKERELL mit seinen unqualifizierten Beschreibungen auch auf die Paläarktis übergriff. „Solange sich solche Leute wie COCKERELL mit *Halictus* beschäftigen, kann man in dieser Gruppe nicht mehr arbeiten“, bemerkte BLÜTHGEN einmal zu H. PRIESNER (pers. Mitt.). Vor allem die Marokko-Publikationen COCKERELLS waren es, die BLÜTHGEN von der Erforschung der Halictidae abbrachten. Diese COCKERELL-Typen waren in New York für BLÜTHGEN unmittelbar nicht

zugänglich, und durch den Ausbruch des 2. Weltkriegs war der Versand von Typen aus dem Ausland weitgehend unmöglich geworden. So kam es, daß sich BLÜTHGEN dem Studium der Faltenwespen zuwandte. Natürlich dürfen wir seine Beschreibungen nicht mit dem heutigen Standard messen, jedoch für seine Zeit waren sie durchaus gut bis ausgezeichnet, manchmal sogar schon mit Zeichnungen illustriert.

Ein weiterer positiver Faktor bei BLÜTHGEN war die schon frühe Erkenntnis (1926b: 388), daß entsprechend der im 20. Jahrhundert bekannt werdenden Artenfülle nur eine Spezialisierung auf einzelne Gruppen hochqualifizierte Arbeiten ergeben kann. Spezialisierung geht nicht soweit, daß man sich nur in einer Gattung auskennt — der Überblick muß gewahrt bleiben. Jedoch sollte nicht wahllos über alle Gruppen publiziert werden, was schon bei STRAND besonders daneben gegangen ist (BLÜTHGEN 1928b: 176). Lediglich während des 2. Weltkrieges, als der Nachschub an weiterem Studienmaterial bei *Halictus* ausblieb und sich BLÜTHGEN wegen der Arbeiten COCKERELLS von den Halictidae abwandte, publizierte er einiges wenige über Sphecidae und Pompilidae. Aber auch da blieb er ein scharfer Beobachter oft vernachlässigter oder übersehener taxonomischer Merkmale (H. PRIESNER, mündl. Mitt.). Ich betone hier am Beispiel BLÜTHGENS die Notwendigkeit einer publizistischen Spezialisierung deswegen, weil in der Gegenwart sich wieder Tendenzen bemerkbar machen, in allen möglichen Gruppen gleich gut und wertvoll publizieren zu wollen.

Schließlich muß bei BLÜTHGEN noch erwähnt werden, daß er entsprechend seiner beruflichen juristischen Ausbildung in besonderer Weise befähigt war, den ICZN sachgemäß auszulegen und anzuwenden. So manchem systematisch publizierenden Entomologen fehlt es heute schlicht und einfach am juristischen Denken und daher an der Beherrschung dieses Kodex. Endlich finde ich es bei BLÜTHGEN so sympathisch, daß er eigene Fehler, die ja jedem passieren können, freimütig korrigierte.

Abschließend möchte ich hier jener Linzer Entomologen gedenken, denen ich die Hinführung zum Studium der Halictidae verdanke: Schulrat FRANZ KOLLER (1909–1977), der mir schon in meiner Schulzeit einen ersten Überblick über die Wildbienen gab. Dann HELMUT HEINRICH FRANZ HAMANN (1902–1980), Kustos am Oberösterreichischen Landesmuseum, der mich zu den Forschungen an Halictidae sehr ermunterte, in jeder Weise behilflich war und mir bei der Auflösung seiner Sammlung die Halictidae schenkte. Schließlich Dr. HERMANN PRIESNER (1891–1974), zuletzt Universitätsprofessor in Kairo, der seinen Ruhestand in seiner Heimatstadt Linz verbrachte, — er stellte mir den Kontakt mit BLÜTHGEN her und half mir, kritische Arten durch seine Sammlung kennenzulernen, nach Exemplaren, die von BLÜTHGEN determiniert waren. Nach dem Ableben von Prof. PRIESNER konnte ich von seiner Witwe auf Vermittlung HAMANNs die nicht-parasitischen Halictidae durch Kauf erwerben.

2. Grundsätzliche Überlegungen zur Gattungseinteilung der paläarktischen Halictinae.

Zu der doppelten Aufgabe der Gattung, als Ordnungsprinzip für die Fülle der Arten und als Spiegelbild evolutiver Beziehungen, habe ich am Beispiel der Dufoureae grundsätzlich Stellung genommen (EBMER 1984b: 315–316). Hier möchte ich vor allem auf Fragen eingehen, soweit es die Gattungen der Halictinae betrifft. Die generische Gliederung der Nomiinae ist nach den letzten Publikationen keineswegs abgeschlossen. Darauf wird in der Besprechung der Gattungen Bezug genommen. Von den paläarktischen Gattungen

der Halictinae ist die Selbständigkeit der Gattung *Sphecodes* unbestritten. Lediglich die Gattungen *Halictus* und *Lasioglossum* — daß ich darauf näher eingehen muß.

Von meinen ersten Publikationen (EBMER 1973) bis zu MICHENER (1944) angeschlossenen. Auch davon entfernt sind, die Genealogie der Halictinae — bei immer möglicher Anfechtung — fassendsten überlegte an. Insbesondere *Lasioglossum* durch die Merkmale im Flügelgeäß (Cubitalader) berechtigt. Nur aus dem engen Blick diese Auffassung stellen. Auf weltweite Basis mit vollständig ausgebildetem Flügelgeäß (Cubitalader) Gattungen mit reduzierter Aderung (Nomiinae) fassende Arbeit auf weltweiter Basis überzeugete die Gliederung MICHENERs nicht eindeutig *Halictus* oder *Lasioglossum* verbinden würde.

Was insbesondere die Reduktion von drei auf zwei Cubitalzellen betrifft, als Weiterentwicklung der Merkmale, wird, basiert diese auf der, wenn auch Kenntnis der Entwicklung der Insekten (im Perm) zu evolutiv jüngeren Arten.

Im Gegensatz zu MICHENER stellen Kennzeichen, drei Cubitalzellen als abgeleitet, dafür gibt er an, daß die Zahl der Ader Phänomen läßt sich meinesachtens leichter größer gewordenen Flügelflächen erkennen neugebildeten 3. Cubitalzellen noch queradern von den vorhergehenden Queradern dann voll ausgebildet wie *Lasioglossum* (WARNCKE 1973: 279).

Eine solche Behauptung kann nur schon der europäischen Arten entsprechen. *Halictus* immer voll ausgebildete Adern, *H. cinctus* oder ganz kleine wie *Halictus* (*H. vestitus* sind. *Lasioglossum* hat immer 3. Ader), ob es nun die größte Art, *Lasioglossum bicallosum* ist. Die Arten der Unterfamilie Cubitalader (und zweite Discoidalader) die kleine *L. politum* ist (Abb. 1-7).

Allein diese Erklärung WARNCKES und ein fortgeschrittenes Merkmal sind geringe Ausnahmen alle paläarktischen Halictinae, eine große Zahl aus anderen — von pathologischen Bildungen können — die Adernausbildung gen

der Halictinae ist die Selbständigkeit der Gattung *Nomioides* und der parasitischen Gattung *Sphecodes* unbestritten. Lediglich die Trennung der früheren Gattung *Halictus* in die Gattungen *Halictus* und *Lasioglossum* wird noch immer nicht allgemein anerkannt, so daß ich darauf näher eingehen muß.

Von meinen ersten Publikationen an habe ich mich grundsätzlich dem System von MICHENER (1944) angeschlossen. Auch wenn wir mangels paläontologischer Funde weit davon entfernt sind, die Genealogie der Bienen zu kennen, so sehe ich das System MICHENERS — bei immer möglicher Anfechtbarkeit in Einzelheiten — als das am besten und umfassendsten überlegte an. Insbesondere finde ich die Trennung von *Halictus* und *Lasioglossum* durch die Merkmale im Flügelgeäder und den Grundbauplan der Tergitbinden absolut berechtigt. Nur aus dem engen Blickwinkel der Westpaläarktis könnte sich einer gegen diese Auffassung stellen. Auf weltweiter Basis ist *Halictus* nur eine von vielen Gattungen mit vollständig ausgebildetem Flügelgeäder (MICHENER 1978), *Lasioglossum* nur eine der Gattungen mit reduzierter Aderung (MICHENER 1965). Leider fehlt noch eine zusammenfassende Arbeit auf weltweiter Basis über die Gattungen mit reduzierter Aderung. Mich überzeugte die Gliederung MICHENERS von Anfang an, weil keine Art bekannt ist, die man nicht eindeutig *Halictus* oder *Lasioglossum* zuordnen könnte, die also beide Gattungen verbinden würde.

Was insbesondere die Reduktion von Cubitaladern und in der Folge die Reduktion von drei auf zwei Cubitalzellen betrifft, so betrachtet MICHENER (1944: 229) die Reduktion als Weiterentwicklung der Merkmale. Auch wenn diese Auffassung nicht weiter erläutert wird, basiert diese auf der, wenn auch paläontologisch spärlich belegten, allgemeinen Erkenntnis der Entwicklung der Insekten von vieladrigen Flügeln (etwa Plekopteren-artige im Perm) zu evolutiv jüngeren Arten mit Adernreduktionen.

Im Gegensatz zu MICHENER stellt WÄRNCKE zwei Cubitalzellen als ursprüngliches Kennzeichen, drei Cubitalzellen als abgeleitetes Merkmal dar (1977: 52). Als Begründung dafür gibt er an, daß die Zahl der Adern eine Funktion der Größe der Flügel sei. „Dieses Phänomen läßt sich meinesachtens leicht durch die höhere Stabilitätsnotwendigkeit der größer gewordenen Flügelflächen erklären. Bei *Halictus* (auch bei *Andrena* u.a.) sind die neugebildeten 3. Cubitalzellen noch durch dünne, unvollständig entwickelte Cubitalqueradern von den vorhergehenden Zellen abgetrennt. Bei den großen Arten sind die Queradern dann voll ausgebildet wie bei *Halictus* s. str. und *Lasioglossum* subg. *Lasioglossum*“ (WÄRNCKE 1973: 279).

Eine solche Behauptung kann nur aus einer sehr oberflächlichen Untersuchung allein schon der europäischen Arten entspringen. Tatsächlich haben die Arten der Gattung *Halictus* immer voll ausgebildete Adern, ob es nun große Arten wie *Halictus* (*Halictus*) *quadricinctus* oder ganz kleine wie *Halictus* (*Seladonia*) *smaragdulus* oder *Halictus* (*Vestitohalictus*) *vestitus* sind. *Lasioglossum* hat immer reduzierte dritte Cubitalader (und zweite Discoidalader), ob es nun die größte Art, *Lasioglossum* (*Lasioglossum*) *xanthopus* oder die kleinste *L. bicallosum* ist. Die Arten der Untergattung *Evyllaes* haben immer die zweite und dritte Cubitalader (und zweite Discoidalader) reduziert, ob es nun die große *L. nigripes* oder die kleine *L. politum* ist (Abb. 1-7).

Allein diese Erklärung WÄRNCKES genügt, um seine Behauptung, was ein ursprüngliches und ein fortgeschrittenes Merkmal sei, gründlich in Frage zu stellen. Ich kenne bis auf geringe Ausnahmen alle paläarktischen *Halictus*- und *Lasioglossum*-Arten, die meisten nearktischen, eine große Zahl aus anderen Regionen, und bin zur Erkenntnis gekommen, daß — von pathologischen Bildungen abgesehen, die ja bei allen Merkmalen vorkommen können — die Adernausbildung genetisch tief verwurzelt erscheint und evident keine

Funktion der Körper- und Flügelgröße darstellt. Dahinter sehe ich nur den Versuch WARNECKES (1973: 277-278), die klassischen Merkmale für die Einteilung der Gattungen, nämlich Bildung des Flügelgeäders und der Mundteile, abzuwerten, um mit seinen „neuen“ Merkmalen eine Flut von Untergattungen zu schaffen. Eine Beurteilung dieser Untergattungen erfolgt bei der Besprechung der Gattung *Lasioglossum*.

Unter Berücksichtigung der weltweit bekannten Arten anerkenne ich folgende Gattungen von Halictidae, von denen Arten aus Europa bekannt sind: *Halictus*, *Thrincohalictus*, *Lasioglossum*, *Sphecodes*, *Nomioides*, *Pseudapis*, *Dufourea*, *Rophites*, *Rhophitoides* und *Systropha*.

Auch die verschiedene geographische Verbreitung von *Halictus* und *Lasioglossum* weist auf eine lange Trennung der jeweils zugeordneten Arten hin. *Halictus* ist schwerpunktmäßig holarktisch verbreitet, nur wenige Arten der Untergattung *Seladonia* strahlen nach Süden aus: nur zwei Arten bis ins zentrale Südamerika, eine noch ungeklärte geringe Zahl der Arten bis Südafrika und eine Art bis Südindien. *Halictus* s. str. ist schwerpunktmäßig in der Weltpaläarktis verbreitet, wenige Arten in der Ostpaläarktis, nur zwei erreichen Japan und eine Südindien. In der Nearktis leben nur vier Arten, von denen eine den Norden Kolumbiens erreicht. Die Arten der Untergattung *Vestitohalictus* sind rein paläarktisch mit Schwerpunkt im Westen; nur wenige Arten erreichen die Ostpaläarktis.

Im Kontrast dazu ist *Lasioglossum* weltweit verbreitet. *Lasioglossum* s. str. hat zwar seine größte Artenzahl in der Paläarktis, jedoch auch Arten in der neotropischen und australischen Region. *Evylla* als artenreichste Untergattung ist ebenfalls weltweit verbreitet. MICHENER trennt die australischen *Evylla*-Arten als eigene Untergattung *Austrevylla* ab, was ich nicht für gerechtfertigt halte.

3. Bestimmungstabelle der Gattungen mit Berücksichtigung der ganzen Paläarktis.

Die Apoidea werden von den Standard-Autoren gegenüber den anderen Hymenopteren charakterisiert durch den abgeschnürten Hinterleib, durch die eingliedrigen Trochanter und durch den flachgedrückten, wenigstens auf der Innenseite behaarten Metatarsus der Hinterbeine.

Die Familie der Halictidae definiert MICHENER (1944: 236) gegenüber den anderen Familien der Apoidea durch fehlende Augenfurchen und durch fehlendes Mentum und Submentum. Diese basalen Zungenteile sind in der Praxis der Determination meist nicht zugänglich, so daß das Flügelgeäder nach wie vor das am besten zugängliche Determinationsmerkmal für die Gattungen bleibt. Nicht nur alle europäischen Autoren stützten sich auf diese Flügelmerkmale, sondern auch im zuletzt erschienenen Bestimmungswerk über den Osten Nordamerikas greift MITCHELL (1960: 20-21) darauf zurück. Die gebogene Basalader (Abb. 1-9, 12) ist das klassische Merkmal für die Halictidae, das sogar mit freiem Auge oder schwacher Lupe leicht erkennbar ist.

Bei drei Cubitalzellen besteht im Flügelgeäder eine Verwechslungsmöglichkeit mit den Arten der Gattung *Ceratina* LATREILLE 1802 (Abb. 11). Im Körperbau sind diese kleinen bis mittelgroßen, dunkelblauen bis dunkelgrünen oder schwarzen Bienen unverkennbar durch auffällig konvex gewölbte Sternite und die schmale, verlängerte Zunge; die elliptische Radialzelle ist am Ende vom Flügelvorderrand entfernt.

Bei zwei Cubitalzellen besteht im Flügelgeäder eine Verwechslungsmöglichkeit mit den Arten der Gattung *Macropis* KLUG 1879, die zur Familie der Melittidae gehören. Die Verwechslung ist möglich, weil die Typusart von *Promelitta* als *Dufourea* angesehen werden kann. Die Arten lassen sich von den Halictidae durch folgende Merkmale unterscheiden: in Europa vorkommenden *Macropis*-Arten fehlen die weiteren Merkmale in der Tabelle.

Auch das letzte Standardwerk über die Halictidae (MICHENER 1971: 715-720) gründet seine Gattungstabellen auf die spärliche Illustration absieht, stellt die mitteleuropäischen Gattungen dar. Wenn man die europäischen Bienenengattungen, ist dies zu vergleichen mit der bekannten Gattung (*Ancyla* LEPELETIER 1840).

1. Zwei Cubitalzellen.
- Drei Cubitalzellen.
2. Praepisternalnaht fehlt. Abdomen an der Basis sehr breit, die Mittellaterale Fläche, Fühler in der Mitte des Gesichts so breit und stark behaart wie die Tibia. Abdomen ausgedehnt gelb gefärbt. Basalader sehr gebogen. Dufoureae unterschieden.
- Abdomen elliptisch bis zylindrisch. Praepisternalnaht vorhanden. Beim ♀ der h. *Morawitzella*, keine gelbe Gesichtsfärbung.
3. Tergitendränder gelb gefärbt. Gesichtsfarbe weißlich. Bei der bekannten Art bekannt, *M. nana* (MORAWITZ 1892).
- Tergitendränder und Gesicht ohne Gelbfärbung.
4. Basalader auf die Medialader in steilem Winkel. Radialader kürzer (Fotos bei EBMER 1984b: Abb. 1-9, 12). Die Binden bilden. Propodeum lang. Beim ♂ Sternit 7 mit verschiedenen plattenförmigen Lappen.
- Basalader auf die Medialader in flachem Winkel. Radialader deutlich schlanker (Fotos bei EBMER 1984b: Abb. 1-9, 12). Die Binden aus borstenartigen Haaren, die das Propodeum kurz, nur wenig länger als das Propodeum hernd dreieckig ausgeformt und hier deutlich abgesetzten, schlanken, dorsalen Lappen.
5. Lappalpanglieder 1-3 enorm verlängert. Lappalpanglied sehr klein und kurz. Bei ♀♀ ...
- Basale Glieder der Lappalpalpen kurz. Die Stirn unbehaart oder nur mit wenigen Haaren.
6. Radialader am Ende in einem mehr oder weniger gebogenen Winkel.
- Radialader am Ende im spitzen Winkel.
7. Cubitalzelle 2 und 3 sehr klein, zusammen mit der Cubitalzelle 1 maximal 6. Gesichtsfarbe weißlich, Tergite braunschwarz und m.

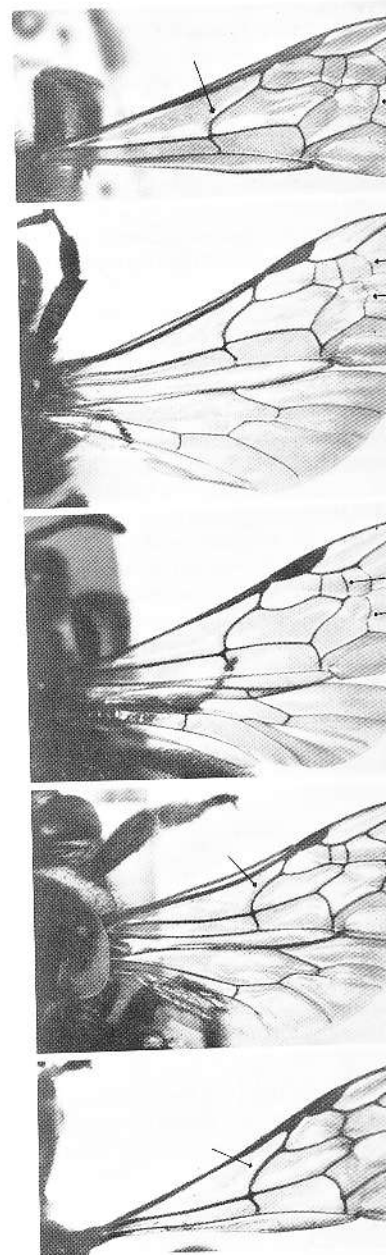
Bei zwei Cubitalzellen besteht im Geäder eine Verwechslungsmöglichkeit mit den Arten der Gattungen *Macropis* KLUG 1809 (Abb. 10) und *Promelitta* WARNCKE 1977 aus der Familie der Melittidae. Die Verwechslung im Geäder mit *Dufourea* ist derart, daß FRIESE die Typusart von *Promelitta* als *Dufourea alboclypeata* beschrieben hat. Die Melittidae lassen sich von den Halictidae durch fehlende Praepisternalnaht unterscheiden. Um die in Europa vorkommenden *Macropis*-Arten noch leichter unterscheiden zu können, werden weitere Merkmale in der Tabelle gegeben.

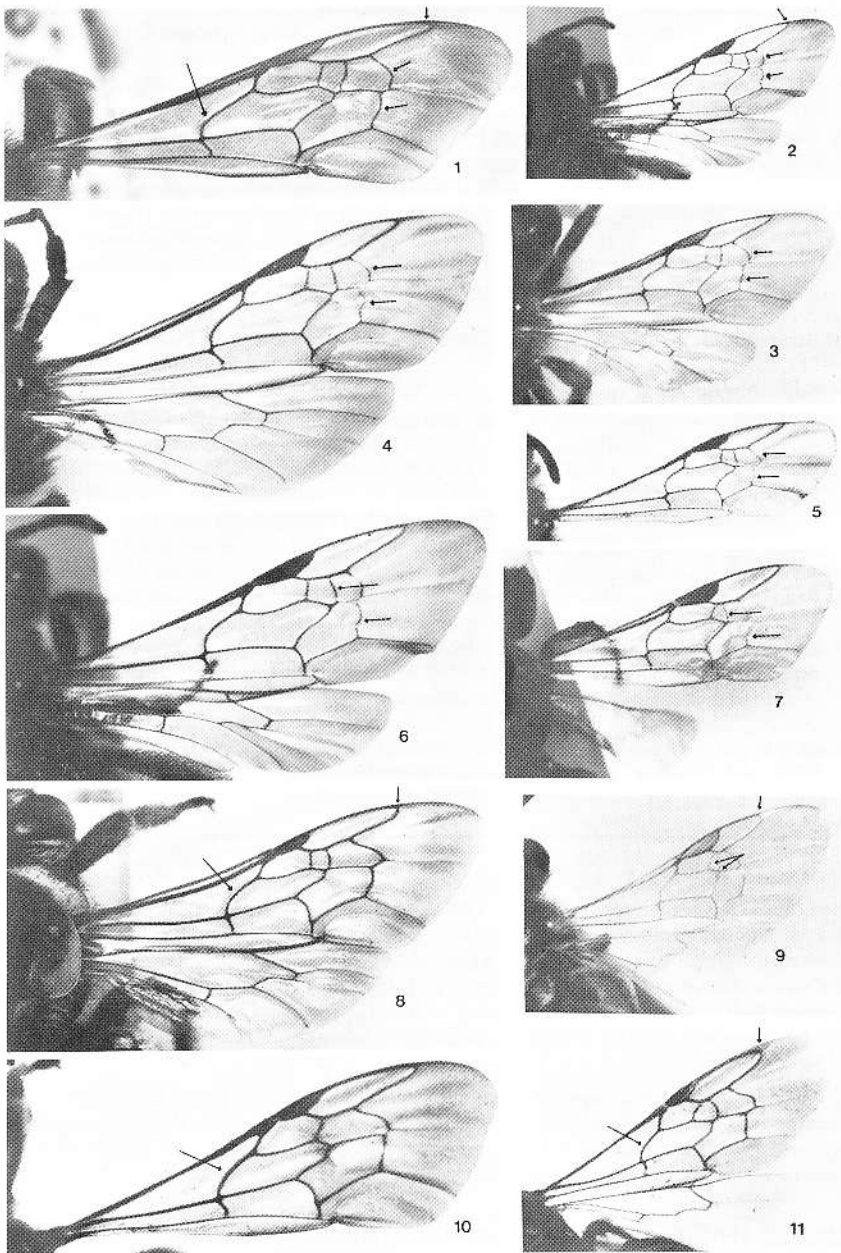
Auch das letzte Standardwerk über mitteleuropäische Bienen, SCHMIEDEKNECHT (1930: 715-720) gründet seine Gattungstabelle auf Merkmale im Geäder, und wenn man von der spärlichen Illustrierung absieht, stellt dies immer noch die brauchbarste Tabelle für die mitteleuropäischen Gattungen dar. Wenn es allerdings im Titel heißt „Tabelle der europäischen BienenGattungen“, ist dies zu weit gegriffen, weil z.B. eine schon damals aus Europa bekannte Gattung (*Ancyla* LEPELTIER 1841) fehlt.

- | | |
|--|--|
| 1. Zwei Cubitalzellen. | 2 |
| — Drei Cubitalzellen. | 6 |
| 2. Praepisternalnaht fehlt. Abdomen annähernd halbkugelig geformt. Propodeum ohne horizontale Fläche. Fühler in der Mitte des Gesichts eingesetzt. Beim ♀ der hintere Metatarsus sehr kurz, so breit und stark behaart wie die Tibia. Beim ♂ Clypeus und Gesichtsseiten mehr oder weniger ausgedehnt gelb gefärbt. Basalader schwächer gekrümmt (Abb. 10) und damit nicht immer von Dufoureaeinae unterschieden. | <i>Macropis</i> KLUG 1809, Melittidae. |
| — Abdomen elliptisch bis zylindrisch. Propodeum mit horizontaler Fläche. Fühler unter der Mitte des Gesichts eingesetzt. Beim ♀ der hintere Metatarsus schlank und schmal. Beim ♂, außer bei <i>Morawitzella</i> , keine gelbe Gesichtsfärbung. | 3 |
| 3. Tergitendränder gelb gefärbt. Gesicht unterhalb der Fühler gelb. Nur das ♂ einer ostpaläarktischen Art bekannt, <i>M. nana</i> (MORAWITZ 1880). | <i>Morawitzella</i> POROV 1957. |
| — Tergitendränder und Gesicht ohne Gelbfärbung. | 4 |
| 4. Basalader auf die Medialader in steilem Winkel auftreffend. Cubitalzellen und erste Discoidalzelle kürzer (Fotos bei EBMER 1984b: Abb. 264, 265). Tergite nur mit Borstenreihen, die keine deutlichen Binden bilden. Propodeum lang, meist so lang wie das Scutellum, am Ende abgerundet. Beim ♂ Sternit 7 mit verschiedenen plastischen Bildungen, jedoch ohne deutliche dorsale Nebenlappen. | <i>Dufourea</i> LEPELTIER 1841. |
| — Basalader auf die Medialader in flachem Winkel auftreffend. Cubitalzellen und erste Discoidalzelle deutlich schlanker (Fotos bei EBMER 1984b: Abb. 266, 267). Endteile der Tergite mit lockeren Binden aus borstenartigen Haaren, diese Binden aber nicht so dicht wie etwa bei <i>Halictus</i> . Propodeum kurz, nur wenig länger als das Postscutellum, Mittelfeld am Ende deutlich abgegrenzt, annähernd dreieckig ausgeformt und hier gegen den Stütz deutlich gewinkelt. Beim ♂ Sternit 7 mit deutlich abgesetzten, schlanken, dorsalen Nebenlappen. | 5 |
| 5. Labialpalpenglieder 1-3 enorm verlängert und abgeplattet, zu Zungenscheiden umgebildet, Endglied sehr klein und kurz. Bei ♀♀ die Stirn mit zu Stacheln umgebildeten Haaren. | <i>Rophites</i> SPINOLA 1808. |
| — Basale Glieder der Labialpalpen kurz, höchstens doppelt so lang wie die Endglieder. Bei ♀♀ die Stirn unbehaart oder nur mit weichen Haaren. | <i>Rhopitoides</i> SCHENCK 1861. |
| 6. Radialader am Ende in einem mehr oder minder rechten Winkel auf den Flügelvorderrand zulaufend (Abb. 8, 9). | 7 |
| — Radialader am Ende im spitzen Winkel auf den Flügelvorderrand zulaufend. | 15 |
| 7. Cubitalzelle 2 und 3 sehr klein, zusammen kleiner bis so groß wie die erste Cubitalzelle (Abb. 9). Sehr kleine Arten, bis maximal 6 mm. Bei den europäischen Arten Kopf und Thorax grün gefärbt, Tergite braunschwarz und mehr oder minder ausgedehnt gelb gezeichnet. | <i>Nomioides</i> SCHENCK 1866. |

- Dritte Cubitalzelle groß, etwa so groß wie die erste Cubitalzelle (Abb. 8). Große Arten, ab 7 mm. Bei den europäischen Arten Kopf, Thorax und Tergite schwarzbraun, Tergitendrücker horngelblich aufgeheilt. 8
- 8. Tegulae abnorm groß (Abb. 29). Pronotum flügelartig verbreitert. 9
- Tegulae normal (Abb. 28). Pronotum seitlich nicht flügelartig vorgezogen. 10
- 9. Tergitendteile mit weißen bis gelblichen Haarbinden, diese mittig oft breit unterbrochen, deutlich auf Tergit 3 und 4 ausgebildet. In der Paläarktis von Nordafrika bis Zentralasien.
..... *Pseudapis* subg. *Pseudapis* W. F. Kirby 1900.

Abb. 1-11. Rechte Flügel, bzw. Vorderflügel allein. Die Fotos geben nur die ungefähren Größenverhältnisse wieder, deshalb wird zu jedem Vorderflügel das Längenmaß in mm angegeben, gemessen von der Basis der Tegulae bis zum Endrand. Die Hinweispfeile sollen helfen, die taxonomisch relevanten Teile rascher zu erkennen. — 1) *Halictus (Halictus) quadricinctus* (FABRICIUS 1776) ♀; Ungarn, Simon-tornya, 25.V.1931, leg. PILICH. Vorderflügelänge 12·25. Die Basalader mit der für Halictinae typischen Krümmung; Radialader am Ende im spitzen Winkel auf den Vorderrand des Flügels zulaufend; dritte Cubitalader und zweite Discoidalader in für *Halictus* typischer Weise voll ausgebildet. 2) *Halictus (Vestitohalictus) pici* PÉREZ 1895 ♀; Ägypten, Wadi Digla, 9.VIII.1931, leg. H. PRIESNER. Vorderflügelänge 4·32. Dritte Cubitalader und zweite Discoidalader voll ausgebildet. Die sehr zarte Aderung in den milchig gefärbten Flügeln kommt in einer schwarz/weiß Aufnahme nicht so deutlich heraus. Diese Art stellt mit einigen anderen die kleinsten Arten aus der Untergattung *Vestitohalictus* dar und trotz der enormen Größenunterschiede gegenüber den größten *Halictus*-Arten (*H. quadricinctus*-Gruppe) bleibt das Flügelgeäder voll ausgebildet. 3) *Halictus (Seladonia) subauratus* (ROSSI 1792) ♀; Oberösterreich, Puchenu, 28.V.1978, leg. EBMER. Vorderflügelänge 5·5. Von der Untergattung *Seladonia* eine Art mittlerer Größe, klein gegenüber den großen *Halictus*; deutlich sichtbar ist das voll ausgebildete Geäder. 4) *Lasioglossum (Lasioglossum) xanthopus* (Kirby 1802) ♀; Oberösterreich, Puchenu, 26.V.1978, leg. EBMER. Vorderflügelänge 9·38. Dritte Cubitalader und zweite Discoidalader in für *Lasioglossum* s. str. typischer Weise reduziert. Diese Art ist die größte europäische der Untergattung. 5) *Lasioglossum (Lasioglossum) bicallousum* (MORAWITZ 1873) ♀; Griechenland, Alexandroupolis, 28.V.1964, leg. W. GRÜNVALDT. Vorderflügelänge 5·18. Auch bei der kleinsten paläarktischen Art der Untergattung ist die Adernreduzierung wie bei den größten Arten. 6) *Lasioglossum (Evylaeus) nigripes* (LEPELETIER 1841) ♀; Kärnten, Hermagor, 26.IV.1924, leg. H. PRIESNER. Vorderflügelänge 9·12. Zusätzlich zu den bei *Lasioglossum* s. str. reduzierten Adern ist auch die zweite Cubitalader reduziert. Diese Art ist mit wenigen weiteren die größte der Untergattung. 7) *Lasioglossum (Evylaeus) politum* (SCHENCK 1853) ♀; Oberösterreich, Puchenu, 6.V.1978, leg. EBMER. Vorderflügelänge 4·0. Dies ist eine der kleinsten europäischen Arten der Untergattung und die Adernreduktion ist wie bei den größten Arten der Untergattung ausgebildet. 8) *Pseudapis (Nomiapis) unidentata* (OLIVIER 1811) ♀; Spanien, Sierra de Guadarrama, Mt. Peñalara, 1900–2000 m, 28.VII.1978, leg. EBMER. Vorderflügelänge 7·0. Abgesehen von den großen Tegulae bei den europäischen Arten ist bei den Nomiinae die Basalader zwar deutlich, aber doch flacher gekrümmt als bei den Halictinae; das Ende der Marginalader in einem annähernd rechten Winkel auf den Vorderflügelrand zulaufend. Stigma relativ klein gegenüber den Halictinae. 9) *Nomioides variegatus* (OLIVIER 1789), ♀; Tunesien, Tozeur, 14.VII.1979, leg. EBMER. Vorderflügelänge 3·55. Im Flügelgeäder sind die Arten dieser leicht kenntlichen Gattung durch die im rechten Winkel auf den Vorderflügelrand zulaufende Radialader, durch die an der Basis unterhalb des Stigmas erweiterten Radialader ausgezeichnet. Die Cubital- und Discoidaladern sind trotz ihrer Zartheit voll ausgebildet. Die zweite Cubitalader und die erste Discoidalader treffen oft zusammen, so daß die zweite Cubitalzelle meist sehr klein ist. 10) *Macropis fulvipes* (FABRICIUS 1804), ♀; Oberösterreich, Reichenenthal, Grasmühle, 1.VIII.1966, leg. EBMER. Vorderflügelänge 8·25. Basalader schwach gekrümmt; durch die zwei Cubitalzellen im Geäder von einzelnen Dufoureae nicht unterscheidbar. 11) *Ceratina cyanea* (Kirby 1802), ♀; Oberösterreich, Gutau, 28.VII.1971, leg. EBMER. Vorderflügelänge 4·88. Die gekrümmte Basalader kann den Anfänger zu Verwechslungen führen, jedoch die Radialader ist am Ende halbkreisförmig gekrümmt und vom Vorderflügelrand abgesetzt; Unterschiede im Körperbau siehe Tabelle.





- Tergitendteile ohne Haarbinden, nur auf der Basis des Endteils eine unscheinbare Borstenreihe. Die basalen Haarbinden können unter dem durchscheinenden Endteil des Tergits Tergitendbinden vortäuschen, besonders wenn die Tergite auseinandergezogen sind. Aus Europa bisher nur Arten dieser Untergattung bekannt. *Pseudapis* subg. *Nomiapis* COCKERELL 1919.
- 10. Tergitendteile mit farbigem Integument: gelb, weiß, blau, grün, selten rot. 11
- Tergitendteil in der Färbung wie die Scheibe bräunlich bis rötlichbraun, manchmal durchscheinend aufgehellt. 14
- 11. Postscutellum mit einem zweizackigen Fortsatz. Mittelfeldfläche mitten senkrecht wie die Stutzfläche. 12
- Postscutellum normal, ohne Fortsatz. Mittelfeld deutlich ausgebildet, weitgehend horizontal. 13
- 12. Nur das Postscutellum mit Fortsatz. Paläotropisch, bis in die Ostpaläarktis vordringend. *Nomia* subg. *Hoplonomia* ASHMEAD 1904.
- Außer dem Postscutellum auch das Scutellum beiderseits mit einem flügelartigen Fortsatz. Äthiopisch; in der Paläarktis in Oberägypten, Nord-Arabien und Süd-Iran. *Nomia* subg. *Crociaspidia* ASHMEAD 1899.
- 13. Basitibialplatte des ♀ unvollständig. Paläotropisch und äthiopisch; in der Paläarktis in Ägypten. *Nomia* subg. *Nomia* LATREILLE 1804.
- Basitibialplatte des ♀ vollständig, umrandet. Weltweit verbreitet, von der Nearktis, Afrika bis Australien; in der Paläarktis im östlichen Grenzgebiet bis Taiwan, Ryukyu- und Amami-Inseln. *Nomia* subg. *Curvinomia* MICHENER 1944.
- 14. Radialader am Ende in etwa 70° auf den Flügelvorderrand zulaufend, Stigma kleiner (Abb. 20). Pronotum normal, ohne Lamelle. Basitibialplatte des ♀ vollständig. Äthiopisch und paläotropisch-australisch, bis in die Ostpaläarktis vordringend. — Hierher dürfte auch *Nomia* subg. *Clavinomia* WÄRNCKE 1980 gehören, die nur nach dem ♂ einer Art aufgestellt wurde. *Nomia* subg. *Austronomia* MICHENER 1965.
- Radialader am Ende gerundet, etwa in einem rechten Winkel auf den Flügelvorderrand zulaufend; Stigma größer (Abb. 19). Pronotum vorn querüber mit einer senkrechten, niedrigen, messerscharfen Lamelle. Basitibialplatte des ♀ unvollständig. Äthiopisch und paläotropisch-australisch; in der Paläarktis am Südrand von Tripolitanien, Ägypten, Nepal, im Osten weiter nach Norden vordringend über China bis in die Mandschurei und Japan. *Rhopalomesissa* ALFKEN 1926.
- 15. ♀ — Tergit 6 mit Analfranse, Tergit 5 ohne einer kahlen, beiderseits behaarten Längszone. Hinterbeine mit Sammelbehaarung. ♂ — Sternit 7 stark chitiniert, am Ende griffelartig verlängert. 16

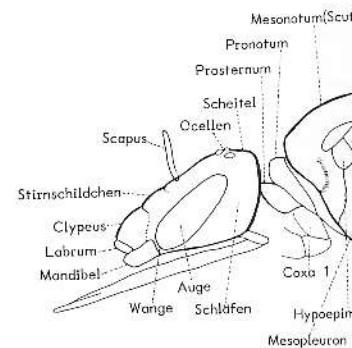
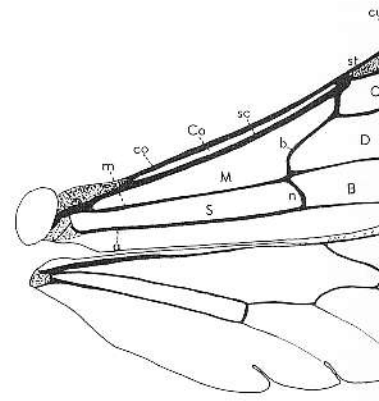
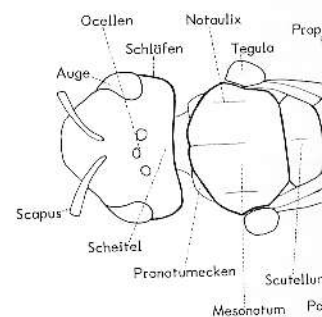
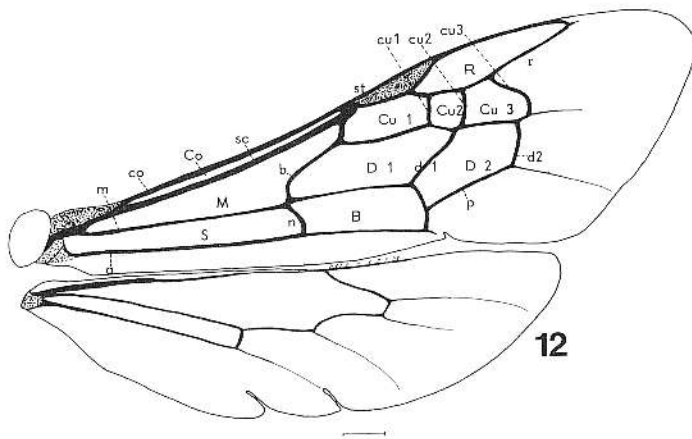


Abb. 12. Flügelgeäder eines *Halictus*-♀. Bezeichnungen nach SCHMIEDEKNECHT (1930), in Klammer abweichende Bezeichnungen bei MITCHELL (1960). — Zellen: Co (Costalzelte); M Medialzelle, nach anderen Autoren Medianzelle; S Submedialzelle; R Radialzelle (Marginalzelle); Cu 1, Cu 2, Cu 3 Cubitalzellen (Submarginalzellen); D 1, D 2 Discoidalzellen; B Brachialzelle (Discoidalzelle); Adern: co Costa; sc Subcosta (Radius); m Medialnerv, nach anderen Autoren Medianader; a Analnerv; st Stigma; r Radius; p Parallelnerv; b Basalnerv; n Nervulus (transverse median vein); cu 1, cu 2, cu 3 Cubitaladern; d 1, d 2 Discoidaladern (rücklaufende Adern). — Meßstrecke 0·8 mm.

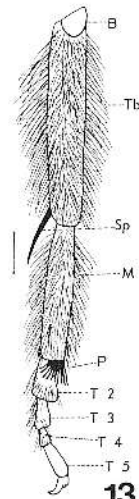
Abb. 13. Linkes Hinterbein eines *Lasioglossum*-♀ von außen, ab der Tibia. — B Basitibialplatte. Tb Tibia; Sp äußerer Hintertibiensporn (der innere, meist gesägte oder gezähnte Hintertibiensporn ist in dieser Stellung nicht sichtbar); M Metatarsus (erstes Tarsenglied); P Penicillus. T 2, T 3, T 4 Tarsenglieder 2 bis 4; T 5 Klauenglied. — Meßstrecke 0·5 mm.

Abb. 14-15. Für die Bestimmungstabellen relevante Körperteile einer Halictinae (*Lasioglossum xanthopus* ♀). Die Bezeichnungen nach SCHMIEDEKNECHT (1930); die Teile des Propodeum nach dem Gebrauch bei BLÜTHGEN; bei MITCHELL (1960) deutlich abweichende Bezeichnungen in Klammer. Meßstrecken 0·8 mm. — 14) lateral; 15) dorsal.

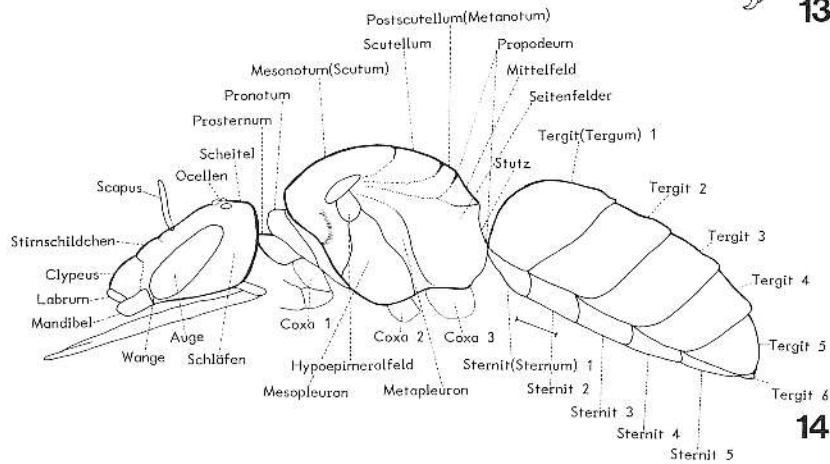




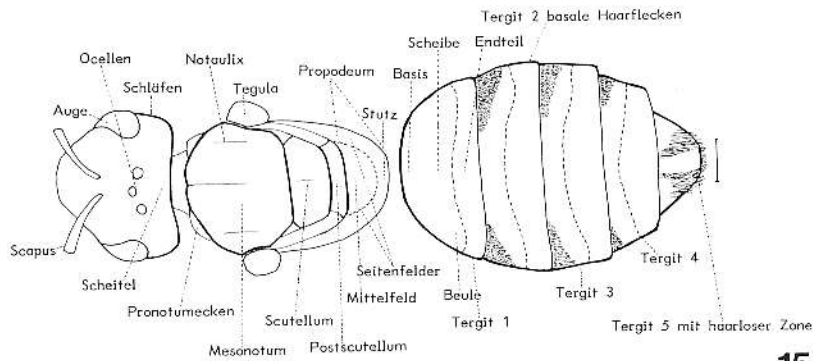
12



13



14



15

- ♀ — Tergit 6 ohne Analfraße, vollständig oder weitgehend unter Tergit 5 verborgen. Tergit 5 mit einer beiderseits behaarten, mitten kahlen Längszone (Abb. 24); wenn diese fehlt, fehlt auch die Beinsammelbehaarung auf den Hintertibien; statt dessen nur locker stehende Borsten. ♂ — Sternit 7 nur eine unscheinbare, zarte, häutige Spange; das Ende mitten, wenn überhaupt, nur mit einer kurzen Spitze. 18

Abb. 16. Mundteile einer Halictinae lateral von außen (*Lasioglossum xanthopus* ♀; Oberösterreich, Pucking, 27.V.1951, leg. HAMANN). — M Maxilla; Mp Maxillarpalpen; Lp Labialpalpen; Z Zunge. — Meßstrecke 0·32 mm.

Abb. 17-18. Maxilla und linke Maxillarpalpen von außen oben. Meßstrecke 0·32 mm. — 17) *Systropha planidens* GIRAUD 1861, ♂; Burgenland, St. Margarethen, 24.VII.1977, leg. J. GUSENLEITNER. 18) *Morawitzia fuscescens* FRIESE 1902, ♀; Türkei, 15 km W Gürün, 1600 m, 7.VII.1984, leg. EBMER.

Abb. 19-20. Rechts Stigma und Radialzelle von Nomiinae; Meßstrecke 0·25 mm. — 19) *Rhopalomesissa montana* EBMER 1978, ♀. 20) *Nomia (Austronomia) fruhstorferi* PÉREZ 1905, ♀.

Abb. 21-22. Labrum eines *Halictus*-♀; Meßstrecke 0·16 mm. — 21) von vorn; 22) lateral von links.

Abb. 23. Labrum eines *Sphecodes* ♀; Meßstrecke 0·16 mm.

Abb. 24. Tergit 5 eines *Lasioglossum*-♀. Die unbehaarte Längszone wird auch Pseudopygidialfeld genannt; bei *Halictus* und *Lasioglossum* liegt das eigentliche, bei diesen beiden Gattungen taxonomisch belanglose Pygidialfeld unter dem Tergit 5 verborgen. — Meßstrecke 0·25 mm.

Abb. 25. Ende der linken Fühlergeißel mit den eingerollten Endgliedern, von unten gesehen, eines *Systropha*-♂ (selbes Exemplar wie Abb. 17). — Meßstrecke 0·2 mm.

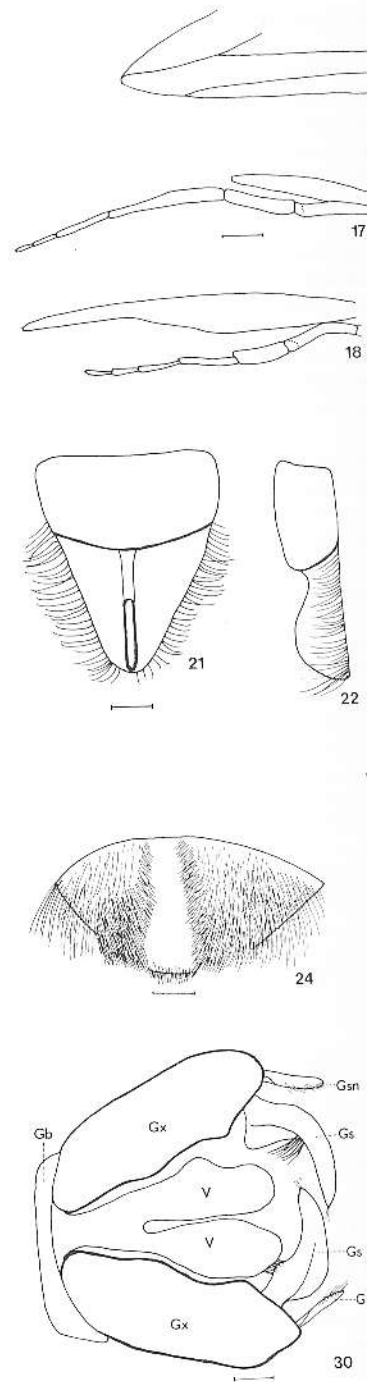
Abb. 26-27. Rechter innerer Hintertibiensporn, von innen oben gesehen; Meßstrecke 0·1 mm. — 26) *Thrincohalictus prognathus* (PÉREZ 1910), ♀; Türkei, Mut, Sertavul-paß, 9.VI.1966, leg. HAMANN. 27) *Halictus maculatus* SMITH 1848, ♀; Oberösterreich, Linz-Schiltberg, 6.IV.1961, leg. H. PRIESNER.

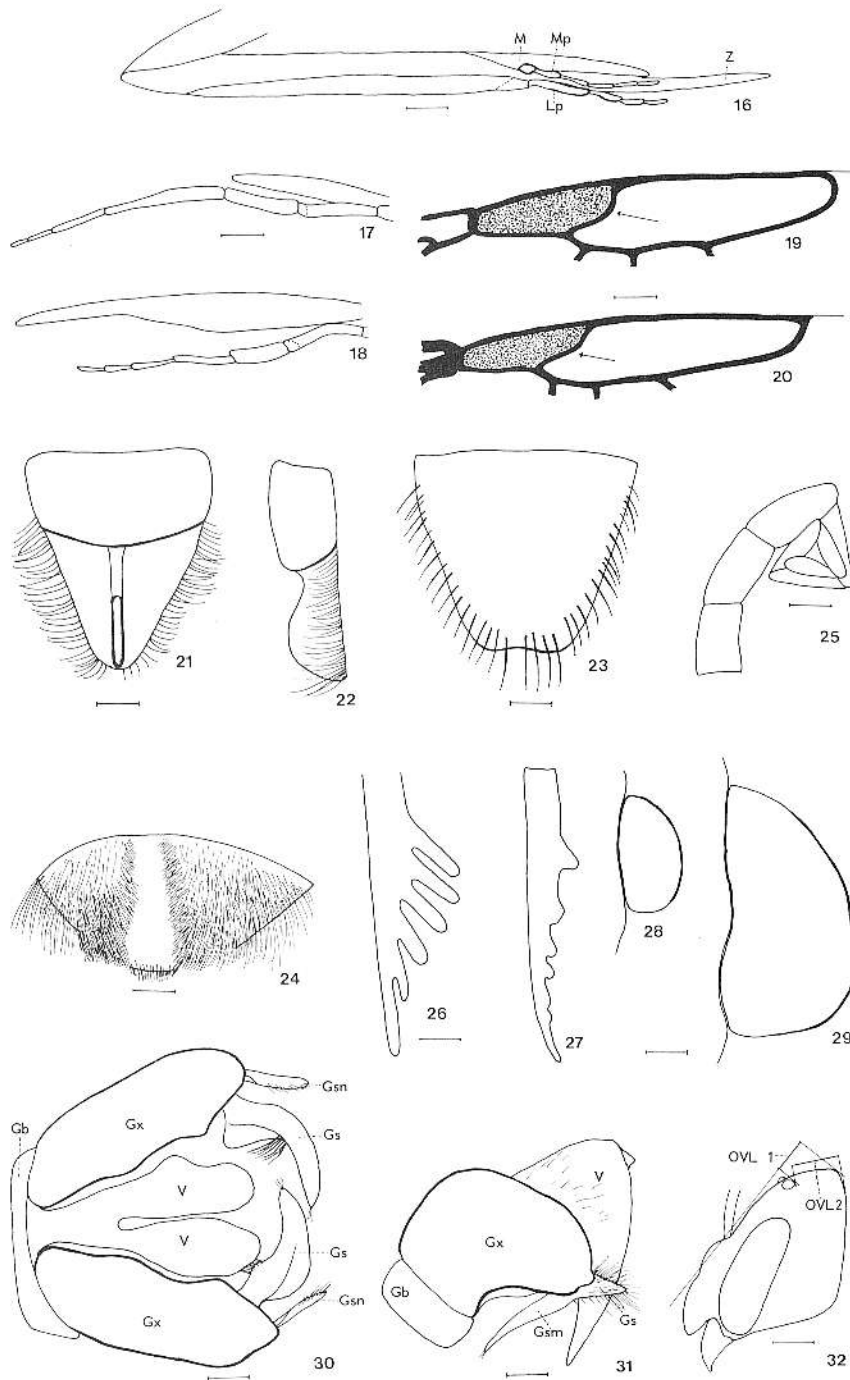
Abb. 28-29. Rechte Tegulae von Nomiinae; Meßstrecke 0·25 mm. — 28) *Rhopalomesissa* ♀. 29) *Pseudapis (Nomiapis)* ♀.

Abb. 30. Männlicher Genitalapparat von *Halictus (Seladonia) smaragdulus* VACHAL 1895, dorsal. Gonobasis, Gonostyli und Valven durch die Dorsalansicht an ihren Enden perspektivisch verkürzt. — Gb Gonobasis; Gx Gonocoxiten; Gs Gonostyli; Gsn Gonostylienebenanhänge; V Valven. Nach einem Exemplar von Griechenland, 2 km N Dhimitsana, 900 m, 20.VIII.1979, leg. HÜTTINGER. — Meßstrecke 0·1 mm.

Abb. 31. Männlicher Genitalapparat von *Lasioglossum (Lasioglossum) eurasicum* EBMER 1972, lateral. — Gb Gonobasis; Gx Gonocoxit; Gs Gonostylus; Gsm ventrale Gonostylusmembran; V Valven. Nach einem Exemplar von Griechenland, Taygetos-Ost, Prophetis Elias, 1800—2000 m, 27.VII.1976, leg. EBMER. — Meßstrecke 0·15 mm.

Abb. 32. Kopf eines *Halictus*-♀, lateral, zur Darstellung der Schläfen-Messung. — OVL 1 Ocellen-Vertex-Länge bei von vorn gesehenem Gesicht. OVL 2 Ocellen-Vertex-Länge, Messung entlang der Meßstrecke.





16. Dritte Cubitalzelle deutlich kleiner als die erste. Kleine Arten, maximal bis 5 mm. Eine Art aus Nordafrika und zwei in Zentralasien. *Trilia* VACHAL 1899.
- Dritte Cubitalzelle groß, etwa so groß wie die erste. Größere Arten, mindestens 6 mm. . . 17
17. Maxilla eineinhalb bis zweimal so lang wie das Labrum, bzw. so lang wie die ersten beiden Glieder der Maxillarpalpen. Labialpalpen zwar lang, jedoch insgesamt ein wenig kürzer als die Maxillarpalpen (Abb. 17). ♀ — Tergite seitlich dicht und lang behaart, zum Teil die Haare gefiedert, die mit der Beinbehaarung zusammen zum Pollensammeln benutzt werden. ♂ — die letzten fünf Glieder der Fühlergeißel verkleinert und dreieckig eingekrümmt (Abb. 25). *Systropha* ILLIGER 1806.
- Maxilla etwa vier- bis fünfmal so lang wie das Labrum, deutlich länger als die Maxillarpalpen (Abb. 18). Die beiden basalen Glieder der Labialpalpen außerordentlich verlängert; obwohl die beiden Endglieder sehr kurz sind, sind die Labialpalpen insgesamt ein wenig länger als die Maxilla. ♀ — Tergite seitlich nur mit kurzer Behaarung. ♂ — die letzten Fühlergeißelglieder ohne besondere Bildungen. *Morawitzia* FRIESE 1905.
18. ♀ — Tergit 5 nur mit einzelnen Haarborsten, ohne einer beiderseits behaarten kahlen Längszone. Hintertibien ohne Sammelbehaarung, nur mit einzelnen Borsten. Labrum groß, dreieckig-gerundet (Abb. 23).
- ♂ — Summe der Merkmale beachten! Clypeus am Ende immer schwarz und Fühlergeißel unten knotig; bei fast allen Arten mit zumindest schmalen Rhinarien (Vertiefungen) an der Basis der Fühlerendglieder und Stutz ringsherum gekantet oder zumindest sehr grob leistenartig gerunzelt und Gonocoxiten zumindest seitlich außen äußerst fein längsgerieft und Enden der Tergite mit einzelnen Borsten. *Sphex* LATREILLE 1804.
- ♀ — Tergit 5 mit einer beiderseits behaarten, mitten kahlen Längszone (Abb. 24). Hintertibien mit Sammelbehaarung, Labrum kleiner, dreieckig (Abb. 21 und 22). ♂ — nicht mit obigen Merkmalskombinationen. Clypeus am Ende gelb; wenn schwarz, dann Fühlergeißel nicht knotig und Gonocoxiten außen glatt. Oder die Fühlergeißel ist unten nicht knotig und ohne Rhinarien; wenn solche vorhanden sind (z.B. *Halictus* s. str.), dann Clypeus am Ende in der Regel gelb, Propodeum ohne Kanten oder Leisten und Tergite mit deutlichen Endbinden. 19
19. Dritte Cubitalader und zweite Discoidalader vollständig ausgebildet (Abb. 1-3). Dieses Merkmal bei den ♀ deutlich, bei den ♂ undeutlich ausgebildet. Bei den paläarktischen Arten im strengen Sinn die Endteile der Tergite mit Haarbinden, die auf den ersten Tergiten mitten mehr oder minder breit unterbrochen sein können, oder die Tergite völlig befilzt. Basale Haarbinden auf Tergit 1 und 2 können zusätzlich vorhanden sein, meist jedoch vom Endteil des vorherigen Tergits verdeckt. Bei manchen Arten reiben sich die Haarbinden leicht ab. 20
- Dritte Cubitalader und zweite Discoidalader reduziert oder schwächer ausgebildet als die erste Cubitalader oder die erste Discoidalader (Abb. 4-7). Dieses Merkmal bei den ♀ deutlich, bei den ♂ undeutlich ausgebildet. Endteil von Tergit 1 und 2 nie mit Haarbinden, höchstens erst ab Tergit 3, oder ganz seitlich an der Basis der Endteile von Tergit 1 und 2 Wimperborsten. Bei vielen Arten auf der Basis von Tergit 2 und 3, manchmal auch 4, deutliche Haarflecken oder Binden. 24
20. Tergit 2 und 3, manchmal auch 4, mit basalen Haarbinden oder -flecken. Stirn und Mesonotum völlig oder zumindest zum größeren Teil mit grober, polygonartiger Runzelstruktur; nur in Ausnahmefällen Punktierung. Paläotropisch bis Nordaustralien, erreicht den Südrand der Paläarktis von Pakistan, Nepal, Burma bis Taiwan. *Pachyhalictus* COCKERELL 1929.
- Tergite mit Haarbinden auf dem Endteil; zusätzliche basale Haarbinden können vorhanden sein; oder die Tergite sind völlig befilzt. 21
21. Mittelfeld sehr kurz, dreieckig, das Ende der horizontalen Propodeumfläche nicht erreichend. ♀ — Tergite dicht befilzt; selten mit dichten Basis- und Endbinden. ♂ — Sternit 4 am Ende mitten mit Haarpinsel oder Haarbüschel auf Sternit 4 und/oder 5. Die europäischen Arten mit grüner Chitinfärbung. *Halictus* subg. *Vestitohalictus* BLÜTHGEN 1961.
- Mittelfeld nicht so kurz. Tergite nicht befilzt. ♂ — dichte Haarbüschel am Ende von Sternit 5 nur bei der *H. quadricinctus*-Gruppe, sehr große Arten von 13-16 mm und braunschwarzem Chitin. 22

22. Zumindest Stirn und Mesonotum grün gefärbt, lediglich eine Art aus der Mongolei nahezu ausschließlich mit Nebenanhang.
- Chitin schwarz, grau oder dunkelbraun, wenige bunte Reflexe. ♂ — Gonostyli in der Regel nur bei den Arten der *H. quadricinctus*-Gruppe vorhanden.
23. ♀ — Hintertibiensporn mit kurzen Dornen.
- ♀ — Innerer Hintertibiensporn kammarförmig, so lang wie das Labrum breit. Nur eine Art bisher nur von der Insel Chios bekannt.
24. Auch die zweite Cubitalader reduziert (Abb. 8). ♂ — bei den paläarktischen Arten gerundet. Basale Haarflecken oder -binden auf dem Mesonotum und Tergiten, wenn solche deutlich ausgebildet, dann sind die Stutz zumindest seitlich oben gekantet. Für die praktische Determination wird keine guten Untergattungen darstellen.
- a) Zumindest Gesicht und Mesonotum grün gefärbt.
- Chitin schwarz bis braun in verschiedenen Tönen. Arten auf dem Mesonotum mit einfarbigem Chitin.
- b) Stutz zumindest seitlich oben gekantet.
- Stutz zumindest seitlich oben nicht gekantet, sondern runzelig oder runzelt, fast in der Chagriniierung von *Halictus* s. str.
- Stutz zumindest seitlich oben nicht gekantet, sondern runzelig oder runzelt, fast in der Chagriniierung von *Halictus* s. str.
25. Zunge außergewöhnlich lang; von der Länge des Gesichts. Paläotropisch, in der Regel mit einem deutlichen Bogen.
- Zunge kurz, nicht einmal die Hälfte der Länge des Gesichts.
26. Stirn und Mesonotum sehr feinkörnig, schwindend, also eine Skulptur in der Form der paläotropischen Arten. Paläotropisch, in der Regel mit einem deutlichen Bogen.
- Stirn und Mesonotum mit deutlicher Punktierung.
27. Neben den basalen Haarbinden oder -flecken auf dem Endteil mit weißen, dichten Bogen von Israel und Ägypten über Nordafrika vordringend.
- Tergit 2 und 3, manchmal auch 4, mit einem deutlichen Bogen.

22. Zumindest Stirn und Mesonotum grün gefärbt, in verschiedener Farbschattierung und Intensität; lediglich eine Art aus der Mongolei nahezu und eine aus Kleinasien völlig schwarz. ♂ — Gonostylus immer mit Nebenanhang. *Halictus* subg. *Seladonia* ROBERTSON 1918.
- Chitin schwarz, grau oder dunkelbraun; nur bei *Thrincohalictus* auf dem Mesonotum einige wenige bunte Reflexe. ♂ — Gonostyli in der Mehrzahl der Arten ohne Nebenanhang; solche nur bei den Arten der *H. quadricinctus*-Gruppe und einigen der *H. rubicundus*-Gruppe. . 23
23. ♀ — Hintertibiensporn mit kurzen Dornen (Abb. 27). ♂ — ohne oder nur mit unbedeutenden Wangen. *Halictus* subg. *Halictus* LATREILLE 1804.
- ♀ — Innerer Hintertibiensporn kammartig (Abb. 26). ♂ — mit sehr langen Wangen, die Wangen so lang wie das Labrum breit. Nur eine Art in Westasien, *T. prognathus* PÉREZ 1910, die in Europa bisher nur von der Insel Chios bekannt wurde. *Thrincohalictus* BLÜTHGEN 1955.
24. Auch die zweite Cubitalader reduziert (Abb. 6, 7). Dieses Merkmal bei den ♀ deutlich, bei den ♂ undeutlich ausgebildet. ♂ — bei den europäischen Arten Endrand von Sternit 5 nicht ausgerandet. Basale Haarflecken oder -binden auf Tergit 2 und 3 fehlend bis klein ausgebildet; wenn solche deutlich ausgebildet, dann sind die Endteile der Tergite horn gelblich aufgehellt und der Stütz zumindest seitlich oben gekantet. *Lasioglossum* subg. *Evyllaenus* ROBERTSON 1902.
- Für die praktische Determination wird die Fülle der Arten in drei Gruppen geteilt, die jedoch keine guten Untergattungen darstellen wegen mannigfacher Querverbindungen:
- a) Zumindest Gesicht und Mesonotum grün in verschiedenen Farbschattierungen. grüne *Evyllaenus*-Arten (*Chloralictus* ROBERTSON 1902).
- Chitin schwarz bis braun in verschiedenen Farbschattierungen, höchstens bei einigen wenigen Arten auf dem Mesonotum mit einigen bunten Reflexen. b
- b) Stütz zumindest seitlich oben gekantet. *Evyllaenus* sensu stricto, (*L. calceatum*-Gruppe im weiteren Sinn; carinate-*Evyllaenus* secundum SAKAGAMI).
- Stütz zumindest seitlich oben nicht gekantet (manchmal eine verschwindend feine Querrunzel, fast in der Chagrinierung verborgen), höchstens unten seitlich eine Kante bis zur Hälfte der Höhe des Stützes. ... schwarze *Evyllaenus*-Arten (carinaless-*Evyllaenus* secundum SAKAGAMI).
- Die zweite Cubitalader voll ausgebildet (Abb. 4 und 5). Dieses Merkmal bei ♀♀ deutlich, bei ♂♂ undeutlich ausgebildet. ♂ — bei den europäischen Arten entweder Sternit 5 am Ende leicht ausgerandet oder, wenn ohne Ausrandung, dann mit deutlichen Haarflecken auf der Basis von Tergit 2 und 3 und die Endteile nicht aufgehellt, sondern wie die Scheibe dunkel gefärbt. 25
25. Zunge außergewöhnlich lang; von der Basis der Maxilla bis zum Ende deutlich länger als die Länge des Gesichts. Paläotropisch, in Süd- und Ostasien ins paläarktische Gebiet reichend. *Lasioglossum* subg. *Nesohalictus* CRAWFORD 1910.
- Zunge kurz, nicht einmal die Hälfte der Länge des Gesichts erreichend. 26
26. Stirn und Mesonotum sehr feinkörnig bis runzlig skulptiert, die Punktierung darin verschwindend, also eine Skulptur in der Art von *Nomioides*. Dieses Trennmerkmal gilt nur für die paläotropischen Arten. Paläotropisch und australisch, in Südasien in das paläarktische Grenzgebiet (z.B. mittlere Lagen Nepals) reichend. *Homalictus* COCKERELL 1919.
- Stirn und Mesonotum mit deutlicher Punktierung; die Zwischenräume können in mannigfacher Form chagriniert sein. 27
27. Neben den basalen Haarbinden oder -flecken auf Tergit 2 und 3, auch 4, zusätzlich Tergit 3 und 4 auf dem Endteil mit weißen, dichten Haarbinden. Äthiopisch und paläotropisch; im großen Bogen von Israel und Ägypten über Nordindien bis China und Japan ins paläarktische Gebiet vordringend. *Lasioglossum* subg. *Ctenonomia* CAMERON 1903.
- Tergit 2 und 3, manchmal auch 4, mit basalen Haarbinden oder -flecken; Endteile der Tergite an ihrer Basis höchstens mit Borstenreihen. ... *Lasioglossum* subg. *Lasioglossum* CURTIS 1833.

4. Die Gattungen der paläarktischen Halictidae.

4.1. Halictinae.

Gattung *Halictus* LATREILLE 1804.

Abb. 1-3.

Nouv. Dict. Hist. nat., 24: 182

Typusart: *Apis quadricincta* FABRICIUS 1776, Festlegung durch RICHARDS 1935, Trans. ent. Soc. Lond., 83: 170.

Kein Synonym ist *Hylaeus* FABRICIUS 1793, wofür neuerdings WARNCKE (1975a: 83, 107) *Apis quadricincta* FABRICIUS 1776 als Typusart festzulegen versuchte. Die Folge wäre, daß *Hylaeus* als älterer Name für *Halictus* einzutreten hätte. Tatsächlich hat schon LATREILLE (1810: 438) „*Prosopis annulata* FABRICIUS“ = *Apis annulata* LINNÉ 1758 als Typusart für *Hylaeus* festgelegt. Bestätigt wurde durch Opinion 11 und vor allem Opinion 136, daß in der Liste von LATREILLE, 1810, für jene Gattungen eine gültige Typusart festgelegt wurde, wenn von LATREILLE nur eine Beispielsart angeführt ist (Monotypie). Zu diesem Komplex hat sich ausführlich DATHE (1979: 147-154) geäußert, wobei er in Faksimile die entscheidenden Stellen der sonst schwer erhältlichen alten Publikationen wiedergibt.

Zur Typusart von *Halictus* gab es verschiedene Auffassungen. Bei der Aufstellung der Gattung *Halictus* schließt LATREILLE drei Arten ein: *Andrena rufipes* FABRICIUS, *Hylaeus quadricinctus* FABRICIUS und *Hylaeus flavipes* FABRICIUS. In der Folge kam es zu folgenden Festlegungen und Interpretationen:

Durch LATREILLE (1810: 439) selbst: „Halictes. *Hylaeus 6-cinctus*, Fab. mas.-ejusd. *andrena*, *rufipes*, fem.“ Diese Festlegung ist, weil nicht monotypisch, ungültig (Opinion 11 und 136).

Durch CURTIS (1833: 448a) wurde *Apis rubicunda* CHRIST 1791 festgelegt. Diese Festlegung ist ungültig, weil *Halictus rubicundus* keine ursprünglich eingeschlossene Art ist.

Erst RICHARDS (1935: 170) hat mit *Apis quadricincta* FABRICIUS die erste gültige Festlegung durchgeführt.

Bezüglich der Publikation von LATREILLE (1810) gab es jüngst zwei Interpretationsversuche. WARNCKE (1975a: 81-83) faßt die beiden von LATREILLE genannten Namen als eine Art auf, wobei er *Andrena rufipes* ♀ als Synonym zu *Halictus sexcinctus* ♂ setzt und damit *Halictus sexcinctus* als Typusart von *Halictus* erklärt.

EBMER (1974c: 112-113, 1976d: 213-216) legt dar, daß nur *Andrena rufipes* ♀ (= *Halictus rufipes* aus der *H. quadricinctus*-Gruppe) als ursprünglich eingeschlossene Art von LATREILLE festgelegt worden sein kann. Diese Interpretation erfolgte, weil mir damals Opinion 136 nicht bekannt war (1978c: 89-90).

Beide Interpretationen sind durch das Opinion 136 hinfällig (MICHENER 1978: 530-531).

Bisherige Bestimmungswerke für *Halictus sensu lato*, also einschließlich der Untergattungen *Seladonia*, *Vestitohalictus*, *Lasioglossum* und *Evyllaeus*:

Von den älteren Arbeiten ist die Tabelle von SAUNDERS (1882), die zwar nur die wenigen Arten Englands behandelt, immer noch brauchbar, werden doch erstmals als Hilfe zur Determination Abbildungen von Genitalien veröffentlicht. Damit ist diese Arbeit ihrer Zeit weit voraus. Die Tabellen von ALFKEN (1913) waren gegenüber allen älteren Publikationen auf dem Kontinent überlegen, wurden jedoch bald durch die umfassende Arbeit BLÜTHGENS (1921b) über die deutschen Arten überholt. Sogar einige östliche Arten, die

für Deutschland vermutet wurden, fanden sich in diesen Tabellen in SCHMIEDERNECHTS Bestimmungswerk, wobei leider alle östlichen Arten Mittel- und Osteuropas fehlen. In dem Werk die Hymenopteren Nord- und Osteuropas, das den palaearktischen Raum bekannten Arten des Umfangs widersetzt sich SCHMIEDERNECHT den Tabellen BLÜTHGENS, die durch den Mangel an Messungen und Zeichnungen zu unvollständig sind, soweit sie damals für Mitteleuropa galten. Ich habe mir die Bestimmungstabellen von SCHMIEDERNECHT in der ungarischen Sprache nicht einmal angeschaut, um die Tabellen nicht beurteilen. Positiv jedoch:

Jedoch gibt es bei den Halictidae für die Bestimmung auf zeichnerischem Weg kaum darstellbare Merkmale. Erstmals wurde dies durchgeführt von OLSKY (1974a) in der Nearktis. In Europa wurden erst in der letzten Zeit (1974a). Meines Wissens war das überholt von Apoidea in Europa, ansonsten wurden die Flügel veröffentlicht (z.B. von LIESE). Die genannten Fotos haben nach den Gesetzen der Natur über die natürlichen Überlieferungen Aufnahmen genannt an Auflösung und Tiefenschärfe. Ein solches Foto von SVENSSON (1977) zeigt die Einrichtungen den Vorteil bei der Arbeit vorbehandelt werden können, wie es in der Literatur vorfindet.

Die Tabelle von OSYČNJUK (1978) in russischer Sprache, war schon beim Entstehen nicht berücksichtigt wurde und auch heute noch fehlen.

Gliederung
in U

Mit BLÜTHGEN (1961: 281-282, 288) wurde eine Untergattung von *Halictus*: *Halictus* BLÜTHGEN 1961. Ich kann der Erkenntnis der Aufspaltung dieser in zwölf Untergattungen zustimmen, die eine große Zahl von Arten, die einer Gruppe oder Untergattung aufgestellt werden und Ordnung gibt es auch da keine feste Grenze. Im Gegensatz zur Gattung *Halictus* wenn eine bestimmte Zahl von Arten zusammengestellt werden kann und noch einer bestimmten Untergattung zugeordnet werden. Die Untergattungen vermitteln die Artgruppen. Die Zahl von Arten mit ähnlichen Merkmalen zur nächsten Artgruppe aber in der nächsten von einer Artgruppe zur anderen f

für Deutschland vermutet wurden, fanden darin Aufnahme. Etwas umgearbeitet, wurden diese Tabellen in SCHMIEDEKNECHTS Bestimmungswerk (BLÜTHGEN 1930a) übernommen, wobei leider alle östlichen Arten Mitteleuropas fehlen. Für die Berücksichtigung der einzelnen Arten galt nur das Gebiet von Deutschland in den Grenzen von 1938, obwohl sich das Werk die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas nennt. Die damals schon aus dem pannonischen Raum bekannten Arten wurden nicht aufgenommen. Dieser Erweiterung des Umfangs widersetzte sich SCHMIEDEKNECHT (briefliche Mitteilung BLÜTHGENS). BLÜTHGENS Tabellen leiden durch den Mangel an Zeichnungen. Dies bewog mich, Tabellen durch Messungen und Zeichnungen zu objektivieren und alle östlichen Arten aufzunehmen, soweit sie damals für Mitteleuropa bekannt waren (EBMER 1969–1971). Damals waren mir die Bestimmungstabellen von MÓCZÁR (1967) noch nicht bekannt. Weil ich von der ungarischen Sprache nicht einmal die Grundbegriffe kenne, kann ich den Wert dieser Tabellen nicht beurteilen. Positiv jedenfalls ist die reiche Illustrierung anzumerken.

Jedoch gibt es bei den Halictidae für die Determination wichtige Strukturdetails, die auf zeichnerischem Weg kaum darstellbar sind, sondern nur durch die Fotografie. Erstmals wurde dies durchgeführt von ORDWAY (1966) für die Arten der Gattung *Augochlorella* in der Nearktis. In Europa wurden erstmals solche Strukturdetails publiziert in EBMER (1974a). Meines Wissens war das überhaupt die erstmalige Publikation von Strukturdetails von Apoidea in Europa, ansonsten wurden vorher nur Fotos vom ganzen Tier, Gesicht oder Flügel veröffentlicht (z.B. von LIEFTINCK, TKALCU). Diese lichtmikroskopisch gewonnenen Fotos haben nach den Gesetzen der Optik den Nachteil einer geringen Tiefenschärfe. Natürlich übertreffen Aufnahmen mit einem Rasterelektronenmikroskop die vorhin genannten an Auflösung und Tiefenschärfe. Erstmals wurde von europäischen Halictidae ein solches Foto von SVENSSON (1977) publiziert. Allerdings haben lichtmikroskopische Einrichtungen den Vorteil bei der Abbildung von Typen, die nicht mit Metaldämpfen vorbehandelt werden können, wie es für ein Rasterelektronenmikroskop notwendig ist.

Die Tabelle von OSYČNJUK (1978) über das Gebiet des europäischen Rußlands, in russischer Sprache, war schon beim Erscheinen überholt, weil die ganze neuere Literatur nicht berücksichtigt wurde und auch einige vom europäischen Rußland bekannte Arten fehlten.

Gliederung der Gattung *Halictus* in Untergattungen.

Mit BLÜTHGEN (1961: 281–282, 287) und MICHENER (1978: 525–534) anerkenne ich drei Untergattungen von *Halictus*: *Halictus* s. str., *Seladonia* ROBERTSON 1918 und *Vestitohalictus* BLÜTHGEN 1961. Ich kann der Erhebung von *Halictus* s. str. zur eigenen Gattung und der Aufspaltung dieser in zwölf Untergattungen (PESENKO 1984a) nicht zustimmen. Um eine große Zahl von Arten, die einer Gattung zugeordnet sind, zu gliedern, können Artgruppen oder Untergattungen aufgestellt werden. Wie bei jeder menschlichen Festlegung und Ordnung gibt es auch da keine feste Regel, wieviele Arten in eine Kategorie zusammengefaßt werden. Im Gegensatz zur Gattung sehe ich dann eine Untergattung für berechtigt, wenn eine bestimmte Zahl von Arten nach ihren taxonomischen Merkmalen zwanglos zusammengestellt werden kann und es dabei einige wenige Arten gibt, die sich zwar auch noch einer bestimmten Untergattung zuordnen lassen, in ihren Merkmalen aber zur nächsten Untergattung vermitteln. Artgruppen finde ich dann sinnvoll, wenn zwar eine kleinere Zahl von Arten mit ähnlichen Merkmalen zusammengefaßt werden kann, die Übergänge zur nächsten Artgruppe aber in mehreren Arten sich vollziehen, bzw. die Übergänge von einer Artgruppe zur anderen fließend sind.

Deutlicher läßt sich *Vestitohalictus* nach den in der Tabelle angegebenen Merkmalen abgrenzen. Mir sind nur zwei Arten bekannt, die auf Grund des ♂ (Sternitmerkmale) eindeutig *Seladonia* zuzuordnen sind, im ♀ aber Merkmale von *Vestitohalictus* aufweisen: *H. placidulus* BLÜTHGEN 1923 hat kurzes dreieckiges Mittelfeld, das jedoch mitten ein wenig länger als bei typischen *Vestitohalictus* ist, ebenfalls sind die Tergite locker beflixt. Noch deutlicher sieht das ♀ von *Halictus (Seladonia) desertorum* MORAWITZ 1876 einem *Vestitohalictus* ähnlich: der Clypeus mit langen Endzähnen, das Mittelfeld dreieckig, erreicht nicht ganz das Ende des horizontalen Propodeumteiles, die Scheiben der Tergite 1 und 2 beflixt.

Viel problematischer ist die Abgrenzung von *Seladonia* und *Halictus*. Betrachtet man nur die europäischen und nearktischen Arten, so ist *Seladonia* auf Grund der grünen Färbung von Kopf und Thorax problemlos zu trennen. Auf weltweiter Basis gibt es jedoch einzelne Arten, die die in der Tabelle angegebenen Unterscheidungsmerkmale überschreiten, so daß *Halictus* und *Seladonia* nur als sehr nahe Untergattungen aufgefaßt werden können.

Die grüne Färbung von *Seladonia* ist bei *Halictus (Seladonia) mondaensis* BLÜTHGEN 1923 (Mongolei) sehr spärlich auf dem Mesonotum ausgebildet, so daß BLÜTHGEN ursprünglich diese Art in seiner Tabelle (1923c) zu den „Binden-*Halictus*“ (= *Halictus* s. str.) stellte. Tatsächlich gehört den Skulpturmerkmalen nach diese Art in die *H. tumulorum*-Gruppe. Völlig glänzend schwarz, höchstens mit ein paar kupfernen Reflexen, ist *Halictus (Seladonia) kurdasi* EBMER 1975 (Kleinasien), die ich in Ermangelung von ♂♂ zur *H. maculatus*-Gruppe gestellt hatte (EBMER 1975a: 41). WARNCKE (1984: 309) gibt an, das ♂ gefunden zu haben, beschreibt es aber nicht, und stellt diese Art zur *H. tumulorum*-Gruppe.

Die Körpergröße ist bei den meisten *Seladonia*-Arten geringer als bei *Halictus*, in Europa bis maximal 8 mm beim ♀, 9 mm beim ♂. Die Artgruppe mit den kleinsten *Halictus*-Arten (*H. maculatus*-Gruppe) weist eine Körpergröße von 7-9 mm auf. Noch deutlicher wird die Überschneidung auf weltweiter Sicht: *Halictus (Seladonia) magnus* EBMER 1980 (Kiangsu, China) ist mit 10 mm die größte *Seladonia*-Art. Exemplare des nearktischen *Halictus (Halictus) ligatus* SAY 1837 gehen im Extrem bis 6 mm herab.

Den Gonostylusnebenanhang haben nahezu alle *Seladonia*-Arten, nur die wenigen neotropischen Arten besitzen ihn nicht. Der Mehrzahl der *Halictus*-Arten fehlt der Gonostylusnebenanhang, jedoch besitzen ihn alle vier Arten der *H. quadricinctus*-Gruppe und zum Teil solche der *H. rubicundus*-Gruppe.

Untergattung *Halictus* LATREILLE s. str.

Abb. 1.

Synonyme:

Odontalictus ROBERTSON 1918, Ent. News, 29: 91.

Typusart: *Halictus ligatus* SAY 1837, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Monilapis COCKERELL 1931, Ann. Mag. nat. Hist., (10) 7: 529.

Typusart: „*Hylaeus tomentosus* EVERSMANN 1852“ = *Apis flavipes* PANZER 1798 (nec *Apis flavipes* FUESSLIN 1775, nec *Apis flavipes* FABRICIUS 1787) = *Andrena compressa* WÄLKENAER 1802 (nom. nov. *Apis flavipes* PANZER 1798) = *Hylaeus tomentosus* HERRICH-SCHÄFFER 1840 (nom. nov. *Apis flavipes* PANZER 1798). Die Typusart selbst, *Halictus compressus* (WÄLKENAER), ist ein nomen dubium, jedoch die Gruppenzugehörigkeit ist klar zur *H. tetrazonius*-Gruppe.

Probalictus PESENKO 1984, Ent. Obozr., 6: 63.
Typusart: *Apis rubicunda* CHRIST 1791.
Nealictus PESENKO 1984, Ent. Obozr., 63: 63.
Typusart: *Halictus parallelus* SAY 1837.
Ramalictus PESENKO 1984, Ent. Obozr., 6: 63.
Typusart: *Halictus latisignatus* CAMERON.
Platyhalictus PESENKO 1984, Ent. Obozr., 63: 63.
Typusart: *Halictus minor* MORAWITZ 1876.
Acalcaripes PESENKO 1984, Ent. Obozr., 6: 63.
Typusart: *Halictus patellatus* MORAWITZ 1876.
Fythalictus PESENKO 1984, Ent. Obozr., 63: 63.
Typusart: *Halictus maculatus* SMITH 1852.
Argalictus PESENKO 1984, Ent. Obozr., 63: 63.
Typusart: *Hylaeus senilis* EVERSMANN 1852.
Hexataenites PESENKO 1984, Ent. Obozr., 63: 63.
Typusart: *Apis sexcincta* FABRICIUS 1775.
Lampralictus PESENKO 1984, Ent. Obozr., 63: 63.
Typusart: *Halictus modernus* MORAWITZ 1876.

Wie schon erwähnt, kann ich eine Unterart von *Halictus* und deren Aufspaltung gar in zwölf Unterarten. Pen hat schon BLÜTHGEN (1955) hingewiesen, daß die Gruppe des *H. quadricinctus*, zu der nur *H. rubicundus*, zu der auch die nearktischen Arten gehören, sind; schon etwas entfernter sind die Arten von CAMERON und *H. modernus* MORAWITZ 1876, des *H. tetrazonius* (KLUG), zu der auch die Arten der Unterart gehören. Eine eigene Unterart für diese Gruppe steht die Artgruppe des *H. alfenellus* (KLUG) dar. Die Typusart für diese Gruppe ist *Halictus alfenellus*, schlecht gewählt, weil die ♂♂ dieser Gruppe präzis zwischen denen der *H. tetrazonius*-Gruppe und denen der *H. alfenellus*-Gruppe liegen. Alternativ abgeschlossen Gruppe ist die Gruppe des *H. sexcinctus* und *H. senilis* stehen sich gegenüber. Auch die nearktische des *H. ligatus* SAY 1837.

An Bestimmungstabellen (1923c), in der er eine erste Zusammenfassung überholt, weil eine große Zahl von Arten von FABRICIUS allein (1936) 23 neue Taxa. Für die Unterart schlechter der *H. senilis*-Gruppe wurde. PESENKO gibt Tabellen für seine Unterarten.

Untergattung

Ent. News, 29: 91.

Typusart: *Apis seladonia* FABRICIUS 1775.
Pachycephala MOURE 1940, Arch. Zool. Es.
Typusart: *Pachycephala lanei* MOURE 1940.

- Prohalictus* PESENKO 1984, Ent. Obozr., 63: 346, Syn. nov.
 Typusart: *Apis rubicunda* CHRIST 1791, ursprüngliche Festlegung.
- Nealictus* PESENKO 1984, Ent. Obozr., 63: 346, Syn. nov.
 Typusart: *Halictus parallelus* SAY 1837, ursprüngliche Festlegung.
- Ramalictus* PESENKO 1984, Ent. Obozr., 63: 347, Syn. nov.
 Typusart: *Halictus latisignatus* CAMERON 1908, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.
- Platyhalictus* PESENKO 1984, Ent. Obozr., 63: 347, Syn. nov.
 Typusart: *Halictus minor* MORAWITZ 1876, ursprüngliche Festlegung.
- Acalcaripes* PESENKO 1984, Ent. Obozr., 63: 347-348, Syn. nov.
 Typusart: *Halictus patellatus* MORAWITZ 1874, ursprüngliche Festlegung.
- Tytthalictus* PESENKO 1984, Ent. Obozr., 63: 348, Syn. nov.
 Typusart: *Halictus maculatus* SMITH 1848, ursprüngliche Festlegung.
- Argalictus* PESENKO 1984, Ent. Obozr., 63: 348, Syn. nov.
 Typusart: *Hyalaenus senilis* EVERSMAANN 1852, ursprüngliche Festlegung.
- Hexataenites* PESENKO 1984, Ent. Obozr., 63: 348, Syn. nov.
 Typusart: *Apis sexcincta* FABRICIUS 1775, ursprüngliche Festlegung.
- Lampralictus* PESENKO 1984, Ent. Obozr., 63: 348, Syn. nov.
 Typusart: *Halictus modernus* MORAWITZ 1876, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Wie schon erwähnt, kann ich einer Erhebung der Untergattung *Halictus* zur Gattung und deren Aufspaltung gar in zwölf Untergattungen nicht zustimmen. Auf gute Artgruppen hat schon BLÜTHGEN (1955) hingewiesen. Um mit der Typusart zu beginnen: Die Artgruppe des *H. quadricinctus*, zu der nur vier Arten gehören; dann die Gruppe des *H. rubicundus*, zu der auch die nearktischen *H. parallelus* SAY und *H. farinosus* SMITH zu stellen sind; schon etwas entfernter sind die morphologisch isolierteren Arten *H. latisignatus* CAMERON und *H. modernus* MORAWITZ anzuschließen. Am artenreichsten ist die Gruppe des *H. tetrazoniinus* (KLUG), zu der auch *H. patellatus* MORAWITZ gehört, und die Aufstellung einer eigenen Untergattung für diese Art ist absolut überflüssig. Dieser Gruppe sehr nahe steht die Artgruppe des *H. alfenellus* STRAND, die im ♀ von der vorigen kaum zu trennen ist. Die Typusart für diese Gruppe, PESENKO's *Platyhalictus*, *H. minor* MORAWITZ, ist schlecht gewählt, weil die ♂♂ dieser Art mit der zum Teil eingedrückten Kopfunterseite präzise zwischen denen der *H. tetrazoniinus*-Gruppe mit stark eingedrückter Kopfunterseite und denen der *H. alfenellus*-Gruppe ohne eingedrückte Kopfunterseite stehen. Eine relativ abgeschlossener Gruppe ist die artenarme des *H. maculatus*. Die Artgruppen des *H. sexcinctus* und *H. senilis* stehen sich sehr nahe, und ohne größere Probleme läßt sich dazu auch die nearktische des *H. ligatus* SAY stellen.

An Bestimmungstabellen für diese Untergattung gibt es die von BLÜTHGEN (1923c), in der er eine erste Zusammenfassung der ganzen Paläarktis gibt. Sie ist heute überholt, weil eine große Zahl von Arten später beschrieben wurde. So beschrieb BLÜTHGEN allein (1936) 23 neue Taxa. Für die ♀♀ der *H. maculatus*-Gruppe und für beide Geschlechter der *H. senilis*-Gruppe wurden Tabellen von EBMER (1975a) veröffentlicht. PESENKO gibt Tabellen für seine Untergattung *Platyhalictus* (1984c).

Untergattung *Seladonia* ROBERTSON 1918.

Abb. 3.

Ent. News, 29: 91.

Typusart: *Apis seladonia* FABRICIUS, Typus durch ursprüngliche Festlegung.

Pachycephala MOURE 1940, Arch. Zool. Est. S. Paulo, 2: 54.

Typusart: *Pachycephala lanei* MOURE 1940, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Von dieser Untergattung gibt es außer den bei *Halictus* s. l. genannten Tabellen der mitteleuropäischen Arten keine weiteren Tabellen. MICHENER (1978: 528-529) gibt eine vorläufige Liste der hierher gehörenden Arten.

Untergattung *Vestitohalictus* BLÜTHGEN 1961.

Abb. 2.

Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl., 19: 287.

Typusart: *Halictus vestitus* LEPELETIER 1841, ursprüngliche Festlegung.

Die *H. mucoreus*-Gruppe dieser Untergattung wurde durch EBMER (1975d) monographisch bearbeitet, wozu noch der später beschriebene *H. aestuans* EBMER 1978 gehört. Eine vorläufige Liste zu dieser Untergattung gehörender Arten gibt MICHENER (1978: 530).

Gattung *Thrincohalictus* BLÜTHGEN 1955.

Abb. 26.

Bull. Res. Council Israel (B), 5: 20.

Typusart: *Halictus prognathus* PÉREZ 1910, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Von BLÜTHGEN wurde *Thrincohalictus* als Untergattung von *Halictus* beschrieben. MICHENER (1978: 519-520) erhob sie zur Gattung. Bei einer Monotypie ist es immer Auffassungssache, ob man den Status einer Gattung oder Untergattung wählen soll. Jedenfalls ist die Darstellung MICHENERS im Vergleich mit den anderen Gattungen der alten Welt mit vollständigem Flügelgeäder gründlich und überzeugend.

Gattung *Pachyhalictus* COCKERELL 1929.

Ann. Mag. nat. Hist., (10) 4: 589.

Typusart: *Halictus merescens* COCKERELL 1919, ursprüngliche Festlegung.

Als Artgruppe der Halicti nomiiformes wurden paläotropische Arten schon von VACHAL (1894: 428) und ihm folgend von BLÜTHGEN (1926a: 400) bezeichnet. *Pachyhalictus* s. str. ist indoaustralisch verbreitet und berührt mit einigen Arten den Südrand der Paläarktis von Pakistan, Nepal, Burma bis Taiwan. MICHENER (1978: 517-518) gibt eine Liste aller hierher gehörenden Arten.

Gattung *Lassioglossum* CURTIS 1833.

Abb. 4-7.

Brit. Ent., 10: 448.

Typusart: *Lassioglossum tricingulum* CURTIS 1833 = *Melitta xanthopus* KIRBY 1802, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Leider gibt es noch keine umfassende Darstellung der Halictidae-Gattungen und Untergattungen mit reduziertem Geäder. Wenn man von den wenigen Arten der beiden schwerpunktmäßig paläotropischen Untergattungen *Ctenonomia* CAMERON und

Nesohalictus CRAWFORD, die in den Südrand für die Paläarktis nur die Untergattung Frage. Der Charakter von Untergattung von *Halictus* durch Übergangsarten hergeleitet, das zwar bei den ♀♀ deutlich ausgeprägt ist, wurde von MITCHELL (1960: 348) gebraucht *Evyllaenus* wozu er zugeben, daß die ♂♂ durch das Merkmal der Färbung von *Lassioglossum* zu verstehen.

Auffassungsunterschiede gibt es in der Färbung. Daß die grüne Färbung nicht einstellbar ist (*Chloralictus* ROBERTSON), werde ich nicht einmal für die Abtrennung der Färbung wird nun von MITCHELL der Gattung *Dialictus* ROBERTSON 1902 *Chloralictus* ROBERTSON 1902 vereint. Daraus folgt. Diese Vereinigung ist unlogisch. Die Vereinigung in die Gattungen *Halictus* und *Lassioglossum* als Gattungsunterschied zu folgend der Katalog von KROMBEIN von zwei Cubitalzellen, *Hemihalictus lustratus* bleibt, statt daß sie analog *Dialictus*-Gattung. In konsequenter Durchformung des Systems eigene Gattungen. Pathologische Bilder der Cubitalader, wie sie mir bei *Dialictus* vorkommen, kein Argument gegen eine Gattungsvereinigung auf krankhafte Veränderungen eines Systems begründet werden.

Offen möchte ich lassen, ob neben den schon genannten Untergattungen *Acanthalictus* als gute Untergattungen bestehen bleiben (Untergattungen) wird die Beurteilung der Auffassungssache bleiben.

Untergattung

Synonyme:

Lucasius DOURS 1872, Rev. Mag. Zool., (1) 2: 566.
Typusart: *Lucasius clavipes* DOURS 1872

Lucasiellus COCKERELL 1905, Entomologist

Lucasellus SCHULZ 1911, Zool. An., 4: 2

Curtisapis ROBERTSON 1918, Ent. News,

Typusart: *Halictus coriaceus* SMITH 18

Pallihalictus WARNCKE 1975, Polsk. Pism.

Typusart: *Halictus pallens* BRULLÉ 18

Nesohalictus CRAWFORD, die in den Südrand der Paläarktis eindringen, absieht, so kommen für die Paläarktis nur die Untergattungen *Lasioglossum* s. str. und *Evylaeus* ROBERTSON in Frage. Der Charakter von Untergattungen wird hier nicht wie bei den Untergattungen von *Halictus* durch Übergangsarten hergestellt, sondern durch das Merkmal im Flügelgeäder, das zwar bei den ♀♀ deutlich ausgebildet ist, aber nur undeutlich bei den ♂♂. MITCHELL (1960: 348) gebraucht *Evylaeus* wie ROBERTSON als eigene Gattung, muß aber selbst zugeben, daß die ♂♂ durch das Merkmal im Geäder nicht exakt zu trennen sind. Ich fand daher seit je die Auffassung MICHENER'S (1944: 249) angemessen, *Evylaeus* als Untergattung von *Lasioglossum* zu verstehen.

Auffassungsunterschiede gibt es in der Zuordnung der *Evylaeus*-Arten mit grünem Chitin. Daß die grüne Färbung nicht einmal berechtigt, eine eigene Untergattung aufzustellen (*Chloralictus* ROBERTSON), werde ich bei der Untergattung *Evylaeus* näher erläutern. Dieses nicht einmal für die Abtrennung einer Untergattung brauchbare Merkmal der grünen Färbung wird nun von MITCHELL (1960: 368) derart überbewertet, daß er die Arten der Gattung *Dialictus* ROBERTSON 1902 mit nur zwei Cubitalzellen zu einer Gattung mit *Chloralictus* ROBERTSON 1902 vereint. Der Katalog von KROMBEIN (1979: 1963) ist ihm gefolgt. Diese Vereinigung ist unlogisch. Wenn schon die Reduktion von Adern zur Trennung in die Gattungen *Halictus* und *Lasioglossum* führte, dann ist umsomehr das Fehlen einer Ader als Gattungsunterschied zu werten. Wie inkonsequent hier MITCHELL und ihm folgend der Katalog von KROMBEIN vorgeht, zeigt, daß die Art mit braunem Chitin und zwei Cubitalzellen, *Hemihalictus lustrans* (COCKERELL 1897), als eigene Gattung bestehen bleibt, statt daß sie analog *Dialictus-Chloralictus* mit der nahen *Evylaeus* vereint würde. In konsequenter Durchformung des Systems betrachte ich *Hemihalictus* und *Dialictus* als eigene Gattungen. Pathologische Bildungen im Geäder, teilweise Ausbildung einer dritten Cubitalader, wie sie mir bei *Dialictus anomalus* (ROBERTSON 1892) bekannt wurde, sind kein Argument gegen eine Gattungsselbständigkeit von *Dialictus* sensu ROBERTSON, denn auf krankhafte Veränderungen eines taxonomischen Merkmals kann grundsätzlich kein System begründet werden.

Offen möchte ich lassen, ob neben der Untergattung *Evylaeus* die beiden monotypischen Untergattungen *Acanthalictus* COCKERELL 1924 und *Rostrohalictus* WARNCKE 1975 als gute Untergattungen bestehen bleiben können. Wie bei allen monotypischen Gattungen (Untergattungen) wird die Beurteilung dieser beiden Taxa immer sehr subjektive Auffassungssache bleiben.

Untergattung *Lasioglossum* CURTIS s. str.

Abb. 4-5.

Synonyme:

Lucasius DOURS 1872, Rev. Mag. Zool., (2) 23: 350-351, nec KINAHAM 1859.

Typusart: *Lucasius clavipes* DOURS 1872, Festlegung durch SANDHOUSE 1943, Proc. U. S. natn. Mus., 92: 566.

Lucasiellus COCKERELL 1905, Entomologist, 38: 272, neuer Name für *Lucasius* DOURS.

Lucasellus SCHULZ 1911, Zool. An., 4: 202, neuer Name für *Lucasius* DOURS.

Curtisapis ROBERTSON 1918, Ent. News, 29: 91.

Typusart: *Halictus coriaceus* SMITH 1853, ursprüngliche Festlegung.

Pallihalictus WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 92, Syn. nov.

Typusart: *Halictus pallens* BRULLÉ 1832, ursprüngliche Festlegung.

Fabrhalictus WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 95, Syn. nov.
 Typusart: *Halictus fabringeri* FRIESE 1921, ursprüngliche Festlegung.
Leuchalictus WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 98, Syn. nov.
 Typusart: *Apis leucozonias* SCHRANK 1781, ursprüngliche Festlegung.

Entsprechend meinen grundsätzlichen Überlegungen zur Gattungseinteilung der paläarktischen Halictidae kann ich obige Untergattungen nur zum Teil als Artgruppen werten, zum Teil stellen sie nicht einmal abgerundete Artgruppen dar.

Lucasiellus COCKERELL, die in der Sache auf DOURS zurückgeht, begründet dieser mit der besonderen Bildung der Verbreiterung der Mittelbeine der ♂♂, wobei er zwei Arten aus verschiedenen Gattungen zusammenzieht: *Lasioglossum (Lasioglossum) clavipes* (DOURS) und *Halictus (Halictus) cochlearitarsis* DOURS. Die Merkmale, die WARNCKE (1975a: 95) dazu ergänzt, sind allgemeine ♀-Merkmale von *Lasioglossum*, die in verschiedenen Artgruppen vorkommen.

Curtisapis ROBERTSON stellt nach den vom Autor angeführten Arten eine eher unscharfe nearktische Artgruppe dar, die zu den paläarktischen Arten keine unmittelbare Beziehung hat, und wenn, dann besteht am ehesten noch Ähnlichkeit zu *L. subfasciatum* IMHOFF und verwandten Arten.

Die drei von WARNCKE gebildeten Untergattungen stellen nicht einmal klare Artgruppen dar, sondern sind weitgehend willkürlich gebildete Zusammenstellungen. Wenn dieser Autor in seiner Untergattungsaufstellung (1975a) konsequent wäre, müßte er auch *Halictus* s. str. in Untergattungen aufteilen.

Pallhalictus umfaßt drei Artgruppen: die *L. pallens*-Gruppe, die auch biologisch aus dem Rahmen fällt, die kleine *L. quadrinotatum*-Gruppe mit hinten abgerundetem Mittelfeld und die artenreichere *L. bimaculatum*-Gruppe mit hinten gekantetem Mittelfeld.

Fabrhalictus spaltet *L. fabringeri* (FRIESE) und *L. equestre* (MORAWITZ) von der so nahestehenden Typusart von *Lasioglossum*, *L. xanthopus* ab, die ihrerseits mit schon weiter entfernten Arten zusammengestellt wird.

Leuchalictus ist so halbwegs sinnvoll, weil sie die drei nahestehenden Artgruppen des *L. leucozonium* (SCHRANK), *L. zonulum* (SMITH) und *L. discum* (SMITH) umfaßt.

Vier andere *Lasioglossum*-Arten stellt WARNCKE mit *Evyllaenus*-Arten in seine *Inhalictus* zusammen.

Für *Lasioglossum* gibt es außer den schon unter *Halictus* sensu lato genannten Tabellen nur eine Bestimmungstabelle der ♀♀ der *L. sexnotatum*-Gruppe (EBMER 1972b: 236-237), zu der jedoch noch einige später beschriebene Arten dieser Gruppe dazugehören. Für die ♀♀ der Untergattungen *Pallhalictus* und *Lasioglossum* im Sinn von WARNCKE „im Vorderen Orient“ veröffentlicht dieser eine Tabelle (1982: 93-96), in der jedoch eine ganze Reihe damals schon beschriebener westasiatischer Arten fehlen.

Untergattung *Evyllaenus* ROBERTSON 1902.

Abb. 6-7.

Canad. Ent., 34: 244.

Typusart: *Halictus arcuatus* ROBERTSON 1893, ursprüngliche Festlegung.

Chloralictus ROBERTSON 1902, Canad. Ent., 34: 248.

Typusart: *Halictus cressonii* ROBERTSON 1890, ursprüngliche Festlegung (grüne *Evyllaenus*).

Halictomorpha SCHROTTKY 1910, Rev. Mus. Paulista, 8: 81.

Typusart: *Halictomorpha phaedra* SCHROTTKY 1910, ursprüngliche Festlegung und Monotypie (grüne *Evyllaenus*).

Acanthalictus COCKERELL 1924, Ann. Mag. n.
 Typusart: *Halictus dybowskii* RADOSZKOWSKI

Rhynchalictus MOURE 1947, Publoes. avulsae
 Typusart: *Rhynchalictus voratus* MOURE

Austrevyllaenus MICHENER 1965, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 127: 1-2
 Typusart: *Halictus sordidus* SMITH 1853, u.

Microhalictus WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 95
 Typusart: *Melitta minutissima* KIRBY 1802

Puncthalictus WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 95
 Typusart: *Hylaeus punctatissimus* SCHENCK

Rostrophalictus WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 95
 Typusart: *Halictus longirostris* MORAWITZ

Smeathalictus WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 95
 Typusart: *Melitta smeathmanella* KIRBY 1802

Marghalictus WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 95
 Typusart: *Hylaeus marginellus* SCHENCK

Inhalictus WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 95
 Typusart: *Hylaeus interruptus* PANZER 1791

Calchalictus WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 95
 Typusart: *Apis calceata* SCOPOLI 1763, u.

Pyghalictus WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 95
 Typusart: *Andrena pygmaea* FABRICIUS 1794

Pauphalictus WARNCKE 1982, Boll. Mus. civ. nat. hist. Padova, 10: 1-2
 Typusart: *Halictus pauperatus* BRULLÉ 1839

Die grüne Chitinfärbung bedeutet, daß sie *Chloralictus* als eigene Untergattung, als eigene Gattung (ROBERTSON 1902, 1903), man nur die nearktische Fauna berücksichtigen, Arten deutlicher getrennt sind als in der amerikanischen Fauna, an sich sehr auffälligen Merkmal ein.

BLÜTHGEN (1955: 7) hat gegen diese Untergattungsmerkmal mit Beispielen entschieden, nur 10 nearktische grüne Arten vorlag, *Halictus*, *H. cressonii* in ihren Strukturmerkmalen, *H. arcuatus*, steht. Weiter wies BLÜTHGEN auf die nahe Gruppen schwarzer Arten stehen, der *calceatum*-Gruppe, die *leucopus*-Gruppe, *laetum* (BRULLÉ 1839) gehört zur *nitidus*-Gruppe (BRULLÉ 1839) hat ihr schwarzes Gegenstück, das auffälligste Beispiel ist der Farbhunter, *laetum* (BRULLÉ 1839) von den Kanarischen Inseln, *laetum* (BRULLÉ 1839) vor. Die grüne Färbung, ohne daß deswegen die amerikanischen Arten, stellen, wofür schon BLÜTHGEN zwei Beispiele, *sum*) *chalcodes* (BRULLÉ 1839) von den Kanarischen Inseln, sowie *L. arabs* (PÉREZ 1907), zu der *nitidus*-Gruppe (MORAWITZ 1876) nennt, und die ta-

- Acanthalictus* COCKERELL 1924, Ann. Mag. nat. Hist., (9) 14: 184.
 Typusart: *Halictus dybowskii* RADOSZKOWSKI 1875, ursprüngliche Festlegung.
- Rhynchalictus* MOURE 1947, Publicoes. avulsas Mus. Paranaense, 3: 9.
 Typusart: *Rhynchalictus rostratus* MOURE 1947, ursprüngliche Festlegung (grüne *Evyllaenus*).
- Austrevyllaenus* MICHENER 1965, Bull. Amer. Mus. nat. Hist., 130: 170. Syn. nov.?
 Typusart: *Halictus sordidus* SMITH 1853, ursprüngliche Festlegung.
- Microbalictus* WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 85, Syn. nov.
 Typusart: *Melitta minutissima* KIRBY 1802, ursprüngliche Festlegung.
- Punctalictus* WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 87, Syn. nov.
 Typusart: *Hylaeus punctatissimus* SCHENCK 1853, ursprüngliche Festlegung.
- Rostrobaltus* WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 88.
 Typusart: *Halictus longirostris* MORAWITZ 1876, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.
- Smeathbalictus* WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 88, Syn. nov.
 Typusart: *Melitta smeathmanella* KIRBY 1802, ursprüngliche Festlegung.
- Marghalictus* WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 95, Syn. nov.
 Typusart: *Hylaeus marginellus* SCHENCK 1853, ursprüngliche Festlegung.
- Inbalictus* WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 96, Syn. nov.
 Typusart: *Hylaeus interruptus* PANZER 1798, ursprüngliche Festlegung.
- Calcbalictus* WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 99.
 Typusart: *Apis calceata* SCOPOLI 1763, ursprüngliche Festlegung.
- Pygbalictus* WARNCKE 1975, Polsk. Pismo ent., 45: 103 (Art. 70 ICZN).
 Typusart: *Andrena pygmaea* FABRICIUS 1804, ursprüngliche Festlegung.
- Pauphalictus* WARNCKE 1982, Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia, 32: 89, Syn. nov.
 Typusart: *Halictus pauperatus* BRULLÉ 1832, ursprüngliche Festlegung.

Die grüne Chitinfärbung bedeutet für die amerikanischen Autoren solches Gewicht, daß sie *Chloralictus* als eigene Untergattung von *Lasioglossum* (MICHENER 1944) oder sogar als eigene Gattung (ROBERTSON 1902, MITCHELL 1960, KROMBEIN 1979) betrachten. Wenn man nur die nearktische Fauna berücksichtigt, in der die grünen und schwarzen/braunen Arten deutlicher getrennt sind als in der Paläarktis, wird man eher geneigt sein, diesem an sich sehr auffälligen Merkmal einen höheren Stellenwert beizumessen.

BLÜTHGEN (1955:7) hat gegen diese Überschätzung der Farbe als Gattungs- oder Untergattungsmerkmal mit Beispielen entschieden Stellung genommen. Obwohl ihm damals nur 10 nearktische grüne Arten vorlagen, wies er nach, daß gerade die Typusart von *Chloralictus*, *H. cressonii* in ihren Strukturmerkmalen sehr nahe der Typusart von *Evyllaenus*, *H. arcuatus*, steht. Weiter wies BLÜTHGEN hin, daß Gruppen grüner Arten strukturell sehr nahe Gruppen schwarzer Arten stehen: die *morio*- und die *smeathmanellum*-Gruppe nahe der *calceatum*-Gruppe, die *leucopus*-Gruppe nahe der *pauperatum*-Gruppe, die grüne *L. laetum* (BRULLÉ 1839) gehört zur *nitidiusculum*-Gruppe; die grüne *L. croceipes* (MORAWITZ 1876) hat ihr schwarzes Gegenstück in der (damals noch) unbeschriebenen *filipes*. Das auffälligste Beispiel ist der Farbunterschied sogar innerhalb derselben Art: *L. viride* (BRULLÉ 1839) von den Kanarischen Inseln kommt auch in einer schwarzen Unterart, *L. v. unicolor* (BRULLÉ 1839) vor. Die grüne Färbung gibt es auch außerhalb der Untergattung *Evyllaenus*, ohne daß deswegen die amerikanischen Autoren dafür eigene (Unter)gattungen aufstellten, wofür schon BLÜTHGEN zwei Beispiele nannte: die grüne *Lasioglossum* (*Lasioglossum*) *chalcodes* (BRULLÉ 1839) von den Kanarischen Inseln aus der *L. sexnotatum*-Gruppe sowie *L. arabs* (PÉREZ 1907), zu der BLÜTHGEN als schwarzes Gegenstück *L. limbellum* (MORAWITZ 1876) nennt, und die tatsächlich eine grüne *Ctenonomia* (PAULY 1980b) ist.

Diese Beispiele BLÜTHGENS möchte ich noch durch einige instruktive ergänzen: Von *L. viride* wurde nun sogar eine farbliche Übergangsform von der Insel Fuerteventura beschrieben, *L. v. cabrerai* (WARNCKE 1975). Eine weitere bunte Art der *nitidiusculum*-Gruppe wurde in der *L. melanops* EBMER 1985 von Saudi Arabien entdeckt. Die eigentümliche Artgruppe mit den fadenförmigen Vordertarsen der ♀♀ besteht aus zwei grünen Arten, *L. croceipes* (MORAWITZ 1876) und *L. semicroceipes* EBMER 1972, einer schwarzen Art, *L. filipes* EBMER 1972 und einer schwarz und rot gefärbten Art, *L. angustipes* EBMER 1972. Die grüne *L. apristum* (VACHAL 1903) aus Japan steht morphologisch nahe *L. laeve* (KIRBY 1802). *L. skorikovi* (BLÜTHGEN 1929) und *L. mesoviride* EBMER 1974 sind grüne Vertreter der *laticeps*-Gruppe, *L. nursei* (BLÜTHGEN 1926) aus Kashmir ist ein grüner Vertreter der *nigrum*-Gruppe.

Mir liegt nun eine erheblich größere Zahl nearktischer und neotropischer grüner *Evyllaes*-Arten als BLÜTHGEN vor, nämlich 78, und diese haben bei aller Verschiedenartigkeit der Merkmale in ihren Artgruppen doch eine weitgehende Eigenständigkeit von den paläarktischen Arten. Trotz der großen Fülle dieser Arten wurde bisher keine einzige holarktische Art in dieser Gruppe entdeckt. Morphologische Ähnlichkeiten zwischen nearktischen und paläarktischen Arten gibt es nur in den Weibchen einiger Gruppen (EBMER 1969: 138), auffälligerweise nicht bei den ♂♂. Gerade in den männlichen Geschlechtsmerkmalen, Genitalbau und Sternitbehaarung, wird eine weitgehende Eigenständigkeit der nearktischen und paläarktischen Arten ersichtlich.

Bei der Aufstellung der Gattung *Acanthalictus* beschreibt der Autor in derselben Publikation eine weitere Art aus seiner neuen Gattung: *Acanthalictus griseipennis*. Den Typus (USNM 28183) konnte ich untersuchen und wie zu erwarten, handelt es sich nur um ein etwas kleineres Exemplar von *L. dybowskii*. So bleibt *Acanthalictus* monotypisch. Das einzige Merkmal, in dem es sich von den anderen *Evyllaes* unterscheidet, sind die dreizähligen Mandibeln. Ansonsten schließt sich *L. dybowskii* in den taxonomischen Merkmalen der *L. quadrinotatulum*-Gruppe an. Es wird immer Ansichtssache bleiben, welchen Stellenwert man den dreizähligen Mandibeln einräumt. Ich kann *Acanthalictus* im besten Fall nur als Untergattung werten.

Von *Austrevyllaes* kenne ich leider nur das ♀ einer Art, *L. pertasmaniae* (RAYMENT 1953). MICHENER gibt Diagnosen gegenüber den australischen Untergattungen und erwähnt die Nähe zu *Evyllaes* und *Chloralictus*, ohne gegenüber diesen eine Diagnose zu geben. *L. pertasmaniae* steht morphologisch sehr nahe unserer *L. semilucens* (ALFEN). An subgenerischen Merkmalen kommt vielleicht der unten etwas schmäleren zweiten Cubitalzelle bei *L. pertasmaniae* ein gewisser Wert zu. Jedoch schwankt die Größe der Cubitalzellen auch bei den paläarktischen Arten.

Die Untergattungen WARNCKES stellen, wie schon bei seinen Untergattungen zu *Lasioglossum* erwähnt, mehr oder minder deutliche Artgruppen dar, bzw. es werden mehrere gute Artgruppen zusammengegeben.

Unter *Microhalictus* werden kleine Arten mit gerundetem Propodeum zusammengefaßt. Damit sind so verschiedene Artgruppen wie die *virens*-Gruppe, die *sexstrigatum*-Gruppe, die *nitidiusculum*-Gruppe (EBMER & SAKAGAMI 1985) oder die *quadrinotatulum*-Gruppe (SAKAGAMI, EBMER, MATSUMURA & MAETA 1982) zusammengestellt.

Puncthalictus ist besser gewählt, weil hier die Artgruppe der langköpfigen *Evyllaes* gemeint ist. Nur scheint mir nach den Genitalmerkmalen der ♂♂ diese Gruppe nicht monophyletisch zu sein.

Die monotypische *Rostrobhalictus* kann wegen der verlängerten Mundteile der Typusart am ehesten als eigene Untergattung bestehen bleiben.

Unter *Smeathbhalictus* werden alle grünen Arten zusammengefaßt. Wenn man sich die Artenliste anschaut, so ist der Name *Chloralictus* schon lange zur Verfügung.

Die Arten, die der Autor zu *Evyllaes* nicht kannte, *Halictus arcuatus* ist ein Vertreter der *calceatum*-Gruppe. Den Namen *Calchalictus* prägte. Weil ich nicht alle Arten, die er vorher zu *Evyllaes* stellte, kenne, sind hier verschiedene Elemente zu "gen" schwer unterbringt.

Margbhalictus umfaßt die gute Artgruppe *calceatum* dazu ein kurioses Konglomerat aus *L. puncticolle* (MORAWITZ), deren nächste Verwandte *laeve* (KIRBY) aus der *calceatum*-Gruppe, *interruptum*-Gruppe und schließlich *laevigatum* (KIRBY) sowie die Arten der *calceatum*-Gruppe.

Pygmalictus gründet auf eine falsche Art, *Pygmalictus* 1804. WARNCKE hat für diese Art (1974) ein Exemplar, das zur gut bekannten *L. poeyi* (FABRICIUS) gehört. Die Sammlung FABRICIUS kann aber nicht *calceatum* in mehreren deutlichen Merkmalen (EBMER 1974c: 124-125). *Andrena pygmaea* (FABRICIUS) ist eine Art, die sich von *Andrena floricola* EVERS-MANN unterscheidet. Ob nun *Pygmalictus* zu *Lasioglossum* oder *Halictus* gehöre. Ich möchte die Kommission bitten, *Pygmalictus* unter *Pygmalictus* zusammenzufassen, eine eigenen Untergattung dafür für *Pygmalictus*.

Erwähnen möchte ich noch, daß *Ceylonicola* FRIESE 1918 sehr nahe *Evyllaes* steht, die sich in einer Reihe taxonomischer Merkmale von *Evyllaes* abheben. Wegen der besonderen Merkmale, Mandibeln und Beinen und wegen der Größe, als eine Art, in denen sich die beiden Gruppen unterscheiden, ist doch eine eigene Untergattung für *Ceylonicola* gerechtfertigt.

Von dieser artenreichsten Untergattung *calceatum* sind die *calceatum*-Gruppe von BLÜTHGEN beschrieben. Die Diagnosen auch heute noch besser von *Halictus* s. str. Eine Tabelle der *calceatum*-Gruppe (1974d) publiziert, in der jedoch *L. saundersi* (FABRICIUS) fehlt.

Untergattung

J. Straits Brch. n. Asiat. Soc., 30: 178
Typusart: *Ctenonomia carinata* CAMERON

Eine paläotropisch-äthiopische Untergattung, die weiterer Untersuchung bedarf. Mit *Halictus* s. str. Paläarktisch von Israel, Ägypten, Südtansania.

Unter *Smeathbalictus* werden alle grünen *Evylaeus* mit gekantetem Propodeum zusammengefaßt. Wenn man sich die Artenliste dazu ansieht, dann steht für diese Gruppe der Name *Chloralictus* schon lange zur Verfügung.

Die Arten, die der Autor zu *Evylaeus* stellt, zeigen, daß er die Typusart von *Evylaeus* nicht kannte. *Halictus arcuatus* ist ein Vertreter der *L. calceatum*-Gruppe, für die WÄRNCKE den Namen *Calcebalictus* prägte. Weil ich ihn darauf aufmerksam machte, hat er für die Arten, die er vorher zu *Evylaeus* stellte, den neuen Namen *Pauphalictus* eingeführt. Inhaltlich sind hier verschiedene Elemente zusammengefaßt, die man in anderen „Untergattungen“ schwer unterbringt.

Marghalictus umfaßt die gute Artgruppe des *L. marginellum*. *Inbalictus* stellt im Kontrast dazu ein kurioses Konglomerat an Arten dar: *L. crassepunctatum* (BLÜTHGEN) und *L. puncticollis* (MORAWITZ), deren nächste Verwandte WÄRNCKE zu *Pauphalictus* stellte, *L. laeve* (KIRBY) aus der *calceatum*-Gruppe, dann die morphologisch scharf umrissene *interruptum*-Gruppe und schließlich aus der Untergattung *Lasioglossum* die isolierte *L. laevigatum* (KIRBY) sowie die Arten der *costulatum*-Gruppe.

Pygmalictus gründet auf eine falsch bestimmte Typusart, *Andrena pygmaea* FABRICIUS 1804. WÄRNCKE hat für diese Art (1973a: 25-26) einen Lectotypus festgelegt nach einem Exemplar, das zur gut bekannten *L. politum* (SCHENCK) gehört. Dieses Exemplar aus der Sammlung FABRICIUS kann aber nicht die authentische *Andrena pygmaea* sein, weil *L. politum* in mehreren deutlichen Merkmalen nicht mit der Beschreibung übereinstimmt (EBMER 1974c: 124-125). *Andrena pygmaea* FABRICIUS paßt nach den Merkmalen der Beschreibung zu *Andrena floricola* EVERS-MANN. Nach Art. 70 ICZN müßte die Kommission klären, ob nun *Pygmalictus* zu *Lasioglossum* oder zu *Andrena* (ein neues Synonym zu *Micrandrena*) gehöre. Ich möchte die Kommission damit nicht bemühen, weil ich die Arten, die WÄRNCKE unter *Pygmalictus* zusammenfaßt, nur als Artgruppe werte und die Aufstellung einer eigenen Untergattung dafür für überflüssig erachte.

Erwähnen möchte ich noch, daß die Untergattung *Sudila* CAMERON 1898 (Synonym *Ceylonicola* FRIESE 1918) sehr nahe *Evylaeus* steht. Zu *Sudila* gehören zwei Arten aus Ceylon, die sich in einer Reihe taxonomischer Merkmale, jedoch nicht im Flügelgeäder, von *Evylaeus* abheben. Wegen der besonderen Merkmale an Schläfen, Kopfunterseite, Mundteilen, Mandibeln und Beinen und wegen des Zutreffens dieser Sondermerkmale auf mehr als eine Art, in denen sich die beiden *Sudila*-Arten von allen anderen *Evylaeus*-Arten abheben, ist doch eine eigene Untergattung berechtigt.

Von dieser artenreichsten Untergattung sind erst zwei Gruppen tabellarisch bearbeitet: Die *calceatum*-Gruppe von BLÜTHGEN (1924c); wegen einer ganzen Menge später beschriebener Arten zwar bei weitem nicht vollständig, jedoch durch die ausführlichen Diagnosen auch heute noch besser verwendbar als die ein Jahr vorher erschienene Tabelle von *Halictus* s. str. Eine Tabelle der ♀♀ der *L. punctatissimum*-Gruppe wurde von EBMER (1974d) publiziert, in der jedoch *L. salinum* (MORAWITZ) und einige später publizierte Arten fehlen.

Untergattung *Ctenonomia* CAMERON 1903.

J. Straits Brch. r. Asiat. Soc., 30: 178.

Typusart: *Ctenonomia carinata* CAMERON 1903, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Eine paläotropisch-äthiopische Untergattung, deren Umfang und Abgrenzung noch weiterer Untersuchung bedarf. Mit einigen Arten reicht sie in den südlichen Rand der Paläarktis von Israel, Ägypten, Südtürkei, Südiran, Pakistan, Nepal bis China und Japan.

Untergattung *Nesobalictus* CRAWFORD 1910.

Proc. U. S. natn. Mus., 38: 120.

Typusart: *Halictus robbii* CRAWFORD 1910 (= *Andrena balictoides* SMITH 1869), ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Zwei Arten in der Paläotropis. Die Typusart erreicht in Taiwan die Grenze der Paläarktis. Die zweite Art, *L. serenum* (CAMERON) nur auf Ceylon. Die dritte früher dazugestellte Art, *L. goluratum* (BLÜTHGEN), gehört zu *Ctenonomia* in die Nähe von *L. vagans* (SMITH).

Gattung *Homalictus* COCKERELL 1919.

Philipp. J. Sci., 15: 13.

Typusart: *Halictus taclobanensis* COCKERELL 1919, ursprüngliche Festlegung.

Indobalictus BLÜTHGEN 1931, Zool. Jb. Syst., 63: 291.

Typusart: *Halictus buccinus* VACHAT 1894, ursprüngliche Festlegung.

Von Indien über den ganzen pazifischen und australischen Raum verbreitete artenreiche Gattung, die in Mittel-Nepal, Sikkim und Nord-Burma in das paläarktisch-paläotropische Übergangsgebiet hereinreicht.

Gattung *Sphecodes* LATREILLE 1804.

Abb. 23.

Nouv. Dict. Hist. nat., 24: 182.

Typusart: *Nomada gibba* FABRICIUS 1804 = *Sphex gibba* LINNAEUS 1758, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Diebroa ILLIGER 1805, Mag. Insektenk., 5: 39, 46.

Typusart: *Sphex gibba* LINNAEUS 1758, Festlegung durch SANDHOUSE 1943, Proc. U. S. natn. Mus., 92: 545.

Sabulicola VERHOEFF 1890, Ent. Nachr., 16: 328.

Typusart: *Sabulicola cirsii* VERHOEFF 1890, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Drepanium ROBERTSON 1903, Ent. News, 14: 103.

Typusart: *Sphecodes falcifer* PATTON 1880, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Proteraner ROBERTSON 1903, Ent. News, 14: 103.

Typusart: *Sphecodes ranunculi* ROBERTSON 1897, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Sphecodium ROBERTSON 1903, Ent. News, 14: 104.

Typusart: *Sphecodium cressonii* ROBERTSON 1903, ursprüngliche Festlegung.

Machaeris ROBERTSON 1903, Ent. News, 14: 104.

Typusart: *Sphecodes stygius* ROBERTSON 1893, ursprüngliche Festlegung.

Dialonia ROBERTSON 1903, Ent. News, 14: 104.

Typusart: *Sphecodes antennariae* ROBERTSON 1891, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Diese einzige parasitische Halictidae der Paläarktis ist weltweit verbreitet, in Australien nur in wenigen Arten. An Bestimmungswerken ist die Monographie MEYERS über die *Sphecodes* der ganzen Welt (1919) allein schon durch die knappen Tabellen und fehlende

Illustrierung von vornherein nur mit gro hat als guter Kenner dieser Gattung a Deutschland noch immer beste Tabelle wurde fast unverändert in SCHMIEDEKNE belle die Arten des östlichen Mitteleur le, illustriert mit einigen Zeichnungen, l Tabelle, allein schon über das mitteleur miniatus-Gruppe wäre höchst notwen

Gattung *Nom*

Berliner ent. Z., 10 (1866): 333.

Typusart: *Andrena pulchella* JURINE 180

Ceylalicus STRAND 1913, Arch. Naturg.,

Typusart: *Halictus horni* STRAND 1913,

Cellaria FRIESE 1913 (nec ELLIS & SOLANI

Typusart: *Nomioides arnoldi* FRIESE 19

Festlegung und Monotypie.

Cellariella STRAND 1926, Arch. Naturg.,

Eunomioides BLÜTHGEN 1937, Comment.

Typusart: *Andrena variegata* OLIVIER

Die Beschreibung von *Nomioides* erschien im Heft 4 des Jahrganges 10 haben alle bisher bearbeitenden Au

Verschiedene Auffassungen gibt u weil die Artgruppe des *N. minutissim* mit langem Propodeum als zwei U PESENKO (1983) als eigene Gattung *Nomioides* als Typusart *Apis minutissim* SCHENCK 1859 gleichsetzt. Die do Rheinhesen, Sandhof bei Frankfu Kenntnis der Verbreitung der Arter folgten SANDHOUSE (1943: 578) un

Nach den Publikationen von SC transferiert SCHENCK *Andrena pul* schreibt „*Nomia pulchella* Jur. (*And* FABRICIUS 1798 ist ein nomen dubiu rial ist nicht vorhanden. WÄRNCKE spruch zur Beschreibung von FABR So gibt die Angabe dieses Synonym ter *A. pulchella* verstanden hat.

Bei der Aufstellung seiner Gatt de ich auf die Species *Andrena pulch* Synonyme an: „*Megilla parvula* F „*Andrena variegata* Ol., *Apis min*

Illustrierung von vornherein nur mit großen Einschränkungen brauchbar, und BLÜTHGEN hat als guter Kenner dieser Gattung auf viele Mängel dieser Arbeit hingewiesen. Für Deutschland noch immer beste Tabelle ist die von BLÜTHGEN (1923f); die Tabelle der ♀♀ wurde fast unverändert in SCHMIDENNECHT (1930) abgedruckt. Leider fehlen in dieser Tabelle die Arten des östlichen Mitteleuropa, die dann von ŠUSTERA (1959) in seiner Tabelle, illustriert mit einigen Zeichnungen, berücksichtigt wurden. Eine reichhaltig illustrierte Tabelle, allein schon über das mitteleuropäische Gebiet mit einer Klärung der *marginatus-minutus*-Gruppe wäre höchst notwendig.

Gattung *Nomioides* SCHENCK 1867.

Abb. 9.

Berliner ent. Z., 10 (1866): 333.

Typusart: *Andrena pulchella* JURINE 1807, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Ceylalictus STRAND 1913, Arch. Naturg., A79 (2): 137.

Typusart: *Halictus horni* STRAND 1913, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Cellaria FRIESE 1913 (nec ELLIS & SOLANDER 1786), Dt. ent. Z., 1913: 575.

Typusart: *Nomioides arnoldi* FRIESE 1913 = *Nomioides somalicus* MAGRETTI 1898, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Cellariella STRAND 1926, Arch. Naturg., A92 (8): 53, nom. nov. *Cellaria* FRIESE.

Eunomioides BLÜTHGEN 1937, Comment. biol., 6 (11): 3.

Typusart: *Andrena variegata* OLIVIER 1789, ursprüngliche Festlegung.

Die Beschreibung von *Nomioides* datiert erst von 1867, denn die Arbeit von SCHENCK erschien im Heft 4 des Jahrganges 10 (1866), das erst im Jahr 1867 ausgegeben wurde. Dies haben alle bisher bearbeitenden Autoren übersehen.

Verschiedene Auffassungen gibt es über die Typusart. Dies ist insofern von Bedeutung, weil die Artgruppe des *N. minutissimus* mit kurzem Propodeum und die des *N. variegatus* mit langem Propodeum als zwei Untergattungen aufgefaßt werden, bzw. jüngst von PESENKO (1983) als eigene Gattungen erhoben werden. BLÜTHGEN (1925b: 7) setzt für *Nomioides* als Typusart *Apis minutissima* ROSSI 1790 ein, die er mit *Nomia pulchella* secundum SCHENCK 1859 gleichsetzt. Die dort von SCHENCK genannten Fundorte Mombach in Rheinhessen, Sandhof bei Frankfurt und Schwanheimer Wald kämen auf Grund der Kenntnis der Verbreitung der Arten nur für *N. minutissimus* in Frage. Dieser Auffassung folgten SANDHOUSE (1943: 578) und MICHENER (1965: 183).

Nach den Publikationen von SCHENCK ist eine solche Auffassung nicht möglich. 1859 transferiert SCHENCK *Andrena pulchella* JURINE lediglich in die Gattung *Nomia* und schreibt „*Nomia pulchella* Jur. (*Andrena pulchella* Jur. *Megilla parvula* F.)“. *Megilla parvula* FABRICIUS 1798 ist ein nomen dubium aus der Gattung *Nomioides*. Ein authentisches Material ist nicht vorhanden. WARNCKE legte eine *Melipona* als Lectotypus fest, die im Widerspruch zur Beschreibung von FABRICIUS steht und daher ungültig ist (EBMER 1974c: 123). So gibt die Angabe dieses Synonyms durch SCHENCK keine Entscheidungshilfe, was er unter *A. pulchella* verstanden hat.

Bei der Aufstellung seiner Gattung *Nomioides* schreibt SCHENCK: „Dieses Genus gründe ich auf die Species *Andrena pulchella* Jur.“, und führt die seiner Meinung dazugehörigen Synonyme an: „*Megilla parvula* F.“ und ergänzt (1868: 312) noch mit den Synonymen „*Andrena variegata* Ol., *Apis minutissima* Rossi“.

Mit PESENKO stimme ich überein, daß *N. fallax* keine eigene Art ist, wie BLÜTHGEN auch noch in seiner Monographie (1925b: 34) annahm, in seinem Nachtrag von 1934 aber eine eigene Art zu erkennen glaubte. In den Genitalien, die BLÜTHGEN nicht untersuchte, konnte ich ebenfalls keine spezifischen Unterschiede finden. Weil es zur Zeit für die drei europäischen Arten keine Tabelle mit Maßangaben und Berücksichtigung der Gonostyli in deutscher Sprache gibt, soll diese kurze Übersicht gegeben werden:

♀ ♀ :

1. Propodeum lang, länger als das Scutellum erscheinend, in der Mitte gemessen der Länge nach Scutellum: Propodeum = 0·32 : 0·32. Mittelfeld fein, sehr flach, wellig chagriniert. Abschüssige Basis von Tergit 1 schwarz bis schwarzbraun mit grünem Schimmer. Gesicht etwas kürzer als breit. 4·5-5·5 mm. *variegatus* (OLIVIER).
- Propodeum kürzer als das Scutellum, z.B. Scutellum: Propodeum = 0·27 : 0·18. Mittelfeld erhaben netzartig gerunzelt, zwischen den Runzeln und am Ende fein wellig chagriniert. Basis von Tergit 1 gelb in verschiedenen Schattierungen gefärbt. 3·4 mm. 2
2. Gesicht schlank eiförmig, l : b = 1·24 : 1·17 oder schlanker, z.B. 1·21 : 1·05. *minutissimus* (ROSSI).
- Gesicht rundlich, etwas kürzer als breit bis so lang wie breit. *facilis* (SMITH).

♂ ♂ :

1. Propodeum länger als das Scutellum, z.B. Scutellum: Propodeum = 0·26 : 0·28, nach hinten zu schlanker. Das Mittelfeld sehr flach, oberflächlich, wellig chagriniert, glänzend. Gonostylus, dorsal gesehen, am Ende hakenförmig eingekrümmt. 4·5-5 mm. *variegatus* (OLIVIER).
- Propodeum kürzer, nach hinten breiter gerundet, z.B. Scutellum: Propodeum = 0·26 : 0·20. Gonostylus gegen das Ende zu lanzettlich. 3·4 mm. 2
2. Gesicht schlank, l : b = 1·21 : 1·05 oder noch schlanker, z.B. l : b = 1·26 : 0·93. Gonostyli, dorsal gesehen, lanzettlich, hinten etwas verbreitert und nach innen gekrümmt, lateral gesehen schwach nach unten gekrümmt. *minutissimus* (ROSSI).
- Gesicht annähernd kreisrund, l : b = 1·08 : 1·08 oder kürzer, z.B. 0·92 : 0·97. Gonostyli, dorsal gesehen, nach hinten gleichmäßig bis zur Spitze verschmälert, lateral gesehen, viertelkreisförmig nach unten gekrümmt. *facilis* (SMITH).

4.2. Nomiinae.

Für die Gliederungen in Gattung und Untergattungen fehlt eine umfassende Revision auf weltweiter Basis. MICHENER (1944: 251-252) nimmt eine Gattung *Nomia* an und gliedert die nearktischen Arten in vier Untergattungen. In seiner Übersicht über den australischen Raum gliedert er (1965: 152-161) die Nomiinae zwar noch in acht Untergattungen mit einer Gattung *Nomia*, bemerkt aber, daß die Sachlage diffiziler ist. Wenn etwa eine so auffällige Gruppe nächtlich lebender Arten, die unter *Reepenia* FRIESE 1909 zusammengefaßt werden, nicht als eigene Gattung anerkannt würde, dürften auch analog die nächtlichen Arten der neotropischen Gattung *Megalopta* SMITH 1853 aus dem Tribus Augochlorini nicht als eigene Gattung gewertet werden. Obwohl also MICHENER noch eine Gattung *Nomia* mit acht Untergattungen annimmt, bemerkt er, daß folgende Gliederung angemessen sein dürfte: *Nomia* s. str., *Curvinomia*, *Acunomia* und *Hoplonomia* in eine Gattung, *Rhopalomelissa* als eigene Gattung, ebenso *Steganomus* und vielleicht *Pseudapis* dazu als Untergattung.

Die andere Position, alle generischen Taxa in gleichwertige Gattungen zu trennen, vertritt PAULY (1984b) bei einer Übersicht über die Arten der äthiopischen Region. Ich kann auch diese Auffassung nicht annehmen, sondern finde am natürlichsten die Gliederung von HIRASHIMA (1961), die er an Hand der Arten Japans vornimmt. Diese gründliche Arbeit, die vor allem durch die ausgezeichnete Illustrierung besticht, nennt MICHENER mit Recht ein „excellent paper“. Meine Einteilung, soweit es das paläarktische Faunengebiet betrifft, versucht, die Vorstellungen HIRASHIMAS weiterzuentwickeln, bei aller Vorläufigkeit wegen des Fehlens einer Monographie auf weltweiter Basis.

Gattung *Nomia* LATREILLE 1804.

Untergattung *Nomia* LATREILLE 1804.

Nouv. Dict. Hist. nat., 24: 182.

Typusart: *Andrena curvipes* FABRICIUS 1793, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Nitocris RAFINESQUE 1815, Analyse de la nature . . . : 123 (unnötige Neubenennung für *Nomia* LATREILLE).

Das Veröffentlichungsjahr der Typusart ist 1793, und nicht, wie SANDHOUSE (1943: 578) und ihr folgend MICHENER angeben, 1781.

Diese vor allem in der paläotropischen, aber auch in der äthiopischen Region verbreitete Untergattung reicht mit einer Art, *N. lutea* WARNCKE 1976 bis in die Westpaläarktis, Ägypten. Der Autor stellt sie zwar in die Untergattung *Paranomia* MICHENER (richtig *Curvinomia* MICHENER), jedoch nach den Diagnosen MICHENERS gehört diese Art zu *Nomia* s. str.

Untergattung *Curvinomia* MICHENER 1944.

Paranomia FRIESE 1897, nec CONRAD 1860, Festschr. Ver. schles. Insektenkd. Breslau, : 48.

Typusart: *Nomia chalybeata* SMITH 1875, Festlegung durch COCKERELL 1910, Proc. U. S. natn. Mus., 38: 290.

Paranomia MICHENER 1944, nec HENDEL 1907, Bull. Amer. Mus. nat. Hist., 82: 251, neuer Name für *Paranomia* FRIESE.

Curvinomia MICHENER 1944, Bull. Amer. Mus. nat. Hist., 82: 251.

Typusart: *Nomia californiensis* MICHENER 1937 = *Nomia tetrazonata* COCKERELL 1910, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Untergattung *Hoplonomia* ASHMEAD 1904.

J. N. Y. ent. Soc., 12: 4.

Typusart: *Hoplonomia quadrifasciata* ASHMEAD 1904, Festlegung durch COCKERELL 1910, Proc. U. S. natn. Mus., 38: 289.

Von *Curvinomia* und *Hoplonomia* führt HIRASHIMA (1961) je eine Art aus Japan an. Weitere Arten aus dem südlichen paläarktischen Gebiet Chinas und aus Nepal gehören hierher, sind jedoch noch nicht klargestellt. Aus dem westpaläarktischen Gebiet (Süd-Persien) nennt Warncke (1980: 372) *Nomia callichlora* COCKERELL 1911, die er als fragliches Synonym zu *Nomia elliotti* SMITH 1875 auf Grund der Beschreibung stellt, und ordnet diese Art der Untergattung *Crocisaspidia* ASHMEAD zu. Dabei meint er, einen Übergang zwi-

sehen *Curvinomia* und *Crocisaspidia* fest zwischen stehende Untergattung *Hoplonomia* zu dieser Untergattung zugeordnet h

Untergattung *Crocisaspidia*

Trans. Amer. ent. Soc., 26: 68.

Typusart: *Crocisaspidia chandleri* ASHMEAD

Nach der bisherigen Kenntnis ist die Gattung mit wenigen Arten in den Süden der Westpaläarktis verbreitet. 1871, ♂ von Harkeko (= Arkiko), Eritrea, Beschreibung und einer Notiz in der entsprechenden Literatur, aber kein vernünftiger Zweifel, als ♀. Warncke (1976b: 114) sei der Typus von *Crocisaspidia* nicht in der Westpaläarktis vor, und deshalb sei zu streichen. Tatsächlich kommt die Gattung vor, damals Süd-Ägypten, heute Nord-Ägypten, Anfang März, leg. H. Priesner, coll.

Aus dem westpaläarktischen Gebiet (Süd-Persien bis Nord-Sudan, die Gattung 1871 artgleich sein soll.

Untergattung *Nomia*

Bull. Amer. Mus. nat. Hist., 130: 150.

Typusart: *Nomia australica* SMITH 1875

Im pazifisch-australischen Raum (Süd-Afrika, reicht diese Untergattung mit *Nomia* pan, Mandschurei). Von der Grenze zwischen der Untergattung *Nomia* und *Nomia* det Warncke (1980: 374-375) eine w

Untergattung *Nomia*

Linzer biol. Beitr., 12: 372.

Typusart: *Nomia clavicornis* WARNCKE

Die Typusart stammt aus dem Iran. Nach dem ♂ einer Art eine neue Untergattung ist, was Artmerkmale sind. Die Gattung ist die nicht eingefärbten Tergitendteile von *Nomia* rücken, durch die dichten Haare von *Pseudapis* von *Austronomia* getrennt verschieden.

schen *Curvinomia* und *Crocisaspidia* festzustellen. Tatsächlich handelt es sich um die dazwischenstehende Untergattung *Hoplonomia*, wie ja schon MICHENER (1965: 156) *N. ellioti* zu dieser Untergattung zugeordnet hat.

Untergattung *Crocisaspidia* ASHMEAD 1899.

Trans. Amer. ent. Soc., 26: 68.

Typusart: *Crocisaspidia chandleri* ASHMEAD 1899, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Nach der bisherigen Kenntnis ist dies eine Untergattung der äthiopischen Region, die mit wenigen Arten in den Süden der Westpaläarktis ausstrahlt. Von *N. zonaria* WALKER 1871, ♂ von Harkeko (= Arkiko), Eritrea, ist zwar der Typus zerstört, nach der Beschreibung und einer Notiz in der entsprechenden Sammlungslade im British Museum besteht aber kein vernünftiger Zweifel, als ♀ dazu *N. lamellata* SMITH 1875 zu stellen. Nach WARNCKE (1976b: 114) sei der Typus von *N. lamellata* von Gambia, und diese Art käme nicht in der Westpaläarktis vor, und der Fundort Ägypten zumindest im heutigen Sinn sei zu streichen. Tatsächlich kommt diese Art bis an die südliche Grenze der Paläarktis vor, damals Süd-Ägypten, heute Nord-Sudan, Gebel Elba, Wadi Adeb, Ende Februar—Anfang März, leg. H. PRIESNER, coll. EBMER.

Aus dem westpaläarktischen Gebiet nennt WARNCKE noch *N. muscatensis* COCKERELL 1910, Süd-Persien bis Nord-Sudan, die nach der Beschreibung mit *N. vespoides* WALKER 1871 artgleich sein soll.

Untergattung *Austronomia* MICHENER 1965.

Abb. 20.

Bull. Amer. Mus. nat. Hist., 130: 156.

Typusart: *Nomia australica* SMITH 1875, ursprüngliche Festlegung.

Im pazifisch-australischen Raum sehr artenreich, nur wenige Arten im tropischen Afrika, reicht diese Untergattung mit *N. fruhstorferi* PÉREZ 1905 in die Ostpaläarktis (Japan, Mandschurei). Von der Grenze zur Westpaläarktis, Gebel Elba im Nord-Sudan, meldet WARNCKE (1980: 374-375) eine weitere, noch ungeklärte Art.

Untergattung *Clavinomia* WARNCKE 1980.

Linzer biol. Beitr., 12: 372.

Typusart: *Nomia clavicornis* WARNCKE 1980, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Die Typusart stammt aus dem Iran. Es ist sehr problematisch, bei den *Nomiinae* nur nach dem ♂ einer Art eine neue Untergattung aufzustellen, weil hier nicht abzuschätzen ist, was Artmerkmale sind. Die *Nomia*-Grundmerkmale, die kleinen Tegulae, jedoch die nicht eingefärbten Tergitendteile lassen diese Untergattung in die Nähe von *Austronomia* rücken, durch die dichten Haarbinden der Tergitendteile ähnlich der Untergattung *Pseudapis* von *Austronomia* getrennt. Im Genitalplan ist diese Art nicht von *Austronomia* verschieden.

Gattung *Rhopalomelissa* ALFKEN 1926.

Abb. 19, 28.

Treubia, 7: 267.

Typusart: *Rhopalomelissa xanthogaster* ALFKEN 1926, Festlegung durch SANDHOUSE 1943, Proc. U. S. natn. Mus., 92: 596.

Epinomia ALFKEN 1939, nec ASHMEAD 1890, Missione Biol. Paese dei Borana, 3: 113.

Typusart: *Nomia andrenoides* VACHAL 1903, ursprüngliche Festlegung.

Alfkenomia HIRASHIMA 1956, Insecta matsum., 20: 33, nom. nov. *Epinomia* ALFKEN.

Synonymie nach PAULY 1980c: 125.

Dieses Taxon schließt sich in etwa *Austronomia* an und wird von HIRASHIMA (1961) meines Erachtens hinreichend genug als eigene Gattung gewertet. Sehr viele Arten im tropischen Afrika, durch ganz Südasien bis Nordaustralien, reicht diese Gattung mit einigen Arten in die Ostpaläarktis (HIRASHIMA 1961, EBMER 1987b) und in *Rhopalomelissa parca* (KOHLE 1906) in die Westpaläarktis (Bahrain, Ägypten, Libyen; WARNCKE 1980: 374).

Gattung *Pseudapis* W. F. KIRBY 1900.Untergattung *Pseudapis* W. F. KIRBY 1900.

Bull. Liverpool. Mus., 3: 15.

Typusart: *Pseudapis anomala* W. F. KIRBY 1900, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Lobonomia WARNCKE 1976, Reichenbachia, 16: 99.

Typusart: *Nomia lobata* OLIVIER 1811, ursprüngliche Festlegung.

Synonymie durch PAULY 1984: 696.

Über die Abgrenzung seiner neuen Untergattung *Lobonomia* gegenüber *Pseudapis* gibt der Autor anfänglich keine klaren Angaben. Zuerst (1976b: 93-94) teilt er die westpaläarktischen *Nomia* in drei Artgruppen, denen er Namen zuweist, und erst auf Seite 108 taucht *Pseudapis* als vierte Untergattung auf. Später merkt der Autor (1980: 365-369) wohl seine ungenügende Abgrenzung von *Lobonomia* zu *Pseudapis* und gibt als spezifische Kennzeichen für *Pseudapis* sensu WARNCKE die Behaarung der Endtarsen des mittleren Beinpaares der ♂♂ und die Zwischenchagrinerung des Mesonotums der ♀♀, Merkmale, die meines Erachtens bei den *Nomiinae* Artgruppen und nicht Untergattungen kennzeichnen. Schon vor der Publikation PAULYS bin ich zur Auffassung gelangt, daß *Lobonomia* nur ein Synonym zu *Pseudapis* darstellt.

Der Artenschwerpunkt dieser Untergattung reicht von Nordafrika bis Zentralasien. Für Europa ist noch keine Art dieser Untergattung nachgewiesen, jedoch ist ein Vorkommen an der Ostgrenze südlich des Ural durchaus denkbar.

Untergattung *Nomia*

Ab

Proc. U. S. natn. Mus., 55: 208.

Typusart: *Nomia diversipes* LATREILLE 1806.

Soviel mir bisher bekannt wurde, ist mit Artenschwerpunkt im Westen. Auch inae gehören zu dieser Untergattung: *P. perforata* (LUCAS 1849), *P. diversipes* (LATREILLE 1806), *P. femoralis* (PALLAS 1771), *P. strosa* (COSTA 1861), *P. femoralis* (PALLAS 1771). Das Bestimmungswerk für die Westpaläarktis veröffentlicht (1980). Auch wenn so manche „weiche“ Arten damit zu determinieren. Nur stimmen überein, *P. valga* als Unterart zu *P. femoralis*.

4.3. D.

Die Unterfamilie ist schwerpunktmäßig in der westpaläarktischen Region verwandte Gattungen oder Untergattungen. Die monotypische Region aus, während die monotypische Region in Chile vorkommt.

Gattung *Dufourea*

Hist. nat. Insect. Hymén., 2: 227.

Typusart: *Dufourea minuta* LEPELETIER 1841, Lond., 83: 172.

Die Arten der Gattung *Dufourea* sind im Westen der Nearktis, weniger in der Palaearktis. Die subgenerische Zugehörigkeit der diesbezügliche Einteilung im Katalog nicht die Beziehung zu den paläarktischen Arten zu *Dufourea* s. str. angeführt; tatsächlich ist keine nearktische Art.

Die westpaläarktischen Arten wurden in vielen Zeichnungen und Fotos bearbeitet. Die subgenerische Gliederung der Gattung ist noch unklar.

Untergattung

Synonym:

Carinorophites WARNCKE 1979, Boll.

Typusart: *Dufourea rufiventris* FRIESE 1893, Zool. Anz., 19: 100.

Aus der Paläarktis bisher 16 Arten bis China (Kansu). Aus Europa *Dufourea vulgaris* SCHENCK 1841.

Untergattung *Nomiapis* COCKERELL 1919.

Abb. 8, 29.

Proc. U. S. natn. Mus., 55: 208.

Typusart: *Nomia diversipes* LATREILLE 1806, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Soviel mir bisher bekannt wurde, ist diese Untergattung rein paläarktisch verbreitet, mit Artenschwerpunkt im Westen. Auch alle bisher sicher aus Europa bekannten *Nomiinae* gehören zu dieser Untergattung: *P. unidentata* (OLIVIER 1811) mit der Unterart *P. u. perforata* (LUCAS 1849), *P. diversipes* (LATREILLE 1806), *P. equestris* (GERSTÄCKER 1872), *P. monstrosa* (COSTA 1861), *P. femoralis* (PALLAS 1773) und *P. valga* (GERSTÄCKER 1872). Ein Bestimmungswerk für die Westpaläarktis veröffentlichte WARNCKE (1976b) und gab Nachträge (1980). Auch wenn so manche „weiche Stelle“ darin enthalten ist, so sind die europäischen Arten damit zu determinieren. Nur stimme ich auf Grund der Merkmale mit ihm nicht überein, *P. valga* als Unterart zu *P. femoralis* zu betrachten.

4.3. Dufoureaeinae.

Die Unterfamilie ist schwerpunktmäßig in der Holarktis verbreitet, nur *Systropha* und verwandte Gattungen oder Untergattungen greifen weit in die äthiopische und paläotropische Region aus, während die monotypische Gattung *Penapis* MICHENER 1965 völlig isoliert in Chile vorkommt.

Gattung *Dufourea* LEPELETIER 1841.

Hist. nat. Insect. Hymén., 2: 227.

Typusart: *Dufourea minuta* LEPELETIER 1841, Festlegung durch RICHARDS 1935, Trans. ent. Soc. Lond., 83: 172.

Die Arten der Gattung *Dufourea* sind holarktisch verbreitet. Der Artenschwerpunkt ist im Westen der Nearktis, weniger deutlich in Nordafrika und rund um den Himalaya. Die subgenerische Zugehörigkeit der nearktischen Arten ist revisionsbedürftig, und die diesbezügliche Einteilung im Katalog von KROMBEIN (1979: 1933–1938) berücksichtigt nicht die Beziehung zu den paläarktischen Typusarten. So werden dort nur drei Arten zu *Dufourea* s. str. angeführt; tatsächlich gehört eine viel größere Zahl der Arten dazu, umgekehrt ist keine nearktische Art der Untergattung *Halictoides* zuzuweisen.

Die westpaläarktischen Arten wurden monographisch mit Bestimmungstabellen und vielen Zeichnungen und Fotos bearbeitet (EBMER 1984b), so daß hier in der Tabelle eine subgenerische Gliederung der Gattung unterbleiben konnte.

Untergattung *Dufourea* LEPELETIER 1841.

Synonym:

Carinorophites WARNCKE 1979, Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia, 30: 136.Typusart: *Dufourea rufiventris* FRIESE 1898, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Aus der Paläarktis bisher 16 Arten bekannt, von Nordafrika über Europa, Westasien bis China (Kansu). Aus Europa vier Arten bekannt: *Dufourea (Dufourea) minuta* LEPELETIER 1841, *vulgaris* SCHENCK 1861, *trautmanni* DUSMET 1935, *similis* FRIESE 1898.

Untergattung *Dentirophites* WARNCKE 1979.

Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia, 30: 130.

Typusart: *Dufourea gaullei* VACHAL 1897, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Die Typusart ist westmediterran verbreitet.

Untergattung *Microrophites* WARNCKE 1979.

Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia, 30: 133.

Typusart: *Dufourea quadridentata* (WARNCKE 1979), ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Von der Typusart aus Anatolien sind bisher erst zwei ♂♂ bekannt, die Untergattung bedarf weiterer Absicherung.

Untergattung *Alpinodufourea* EBMER 1984.

Senckenbergiana biol., 64: 360.

Typusart: *Dufourea alpina* MORAWITZ 1865, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Die Typusart war bisher von den Pyrenäen über den Alpenbogen bis zum Balkan (Albanien) bekannt. Erst nach Druck meiner Monographie bekam ich ein ♀ von TEUNISSEN von einem ganz isolierten Fundort: Kreta, Rethymnon, Fourfourás, 3.XI.1984.

Untergattung *Atrodufourea* EBMER 1984.

Senckenbergiana biol., 64: 361.

Typusart: *Dufourea atrata* (WARNCKE 1979), ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Die Typusart ist auf Kleinasien und den Kaukasus beschränkt.

Untergattung *Minutodufourea* EBMER 1984.

Senckenbergiana biol., 64: 361.

Typusart: *Dufourea minutissima* EBMER 1976, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Aus Tunesien wurden erst wenige Exemplare dieser winzigen Typusart mit den langen Mundteilen gefunden.

Untergattung *Afrodufourea* EBMER 1984.

Senckenbergiana biol., 64: 362.

Typusart: *Dufourea punica* EBMER 1976, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Wie bei der vorigen Art auch hier nur wenige Exemplare aus Tunesien bekannt geworden.

Untergattung *Halictoides*

Notis. Sällsk. Faun. Fl. fenn. Förh., 1: 1.

Typusart: *Halictoides dentiventris* NYLANDER 1899, Ann. Mag. nat. Hist., (7) 4: 420.

Von den paläarktischen Untergattungen bis zum Pazifik; bisher 11 Arten bekannt: *dentiventris* (NYLANDER 1848), *inermis* (MORAWITZ 1867), *paradoxa* (MORAWITZ 1867) und die

Untergattung *Ceph*

Psyche, 31: 244.

Typusart: *Halictoides paradoxus* MORAWITZ 1867.

Die Arten dieser Untergattung in Europa nur eine: *paradoxa* (MORAWITZ 1867) und die

Untergattung *M*

Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia, 30: 130.

Typusart: *Dufourea merceti* VACHAL 1907.

Von der Typusart sind bisher nur g

Untergattung *C*

Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia, 30: 130.

Typusart: *Dufourea cypria* MAVROMOUSAKIS 1976.

Fünf Arten in Südosteuropa und Vorderasien: *coeruleocephala* MORAWITZ 1867, *cyprica* (MORAWITZ 1867), *cyprica* (MORAWITZ 1867), *cyprica* (MORAWITZ 1867), *cyprica* (MORAWITZ 1867).

Untergattung

Senckenbergiana biol., 64: 373.

Typusart: *Dufourea flavicornis* FRIESE 1893.

Von der Typusart ist bisher nur d

Gattung

Ann. Soc. France, 68: 534.

Typusart: *Dufourea muoti* VACHAL 1897.

Die Typusart stammt aus dem westlichen Zentralasien.

Untergattung *Halictoides* NYLANDER 1848.

Notis. Sällsk. Faun. Fl. fenn. Förh., 1: 195.

Typusart: *Halictoides dentiventris* NYLANDER 1848, Festlegung durch COCKERELL & PORTER 1899, Ann. Mag. nat. Hist., (7) 4: 420.

Von den paläarktischen Untergattungen die weiteste Verbreitung, von den Pyrenäen bis zum Pazifik; bisher 11 Arten bekannt, davon drei in Europa: *Dufourea* (*Halictoides*) *dentiventris* (NYLANDER 1848), *inermis* (NYLANDER 1848), *graeca* EBMER 1976.

Untergattung *Cephalictoides* COCKERELL 1924.

Psyche, 31: 244.

Typusart: *Halictoides paradoxus* MORAWITZ 1867, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Die Arten dieser Untergattung in den Gebirgen der Paläarktis, schwerpunktmäßig rund um den Himalaya. In Europa nur eine Art in zwei Unterarten, *Dufourea* (*Cephalictoides*) *paradoxa* (MORAWITZ 1867) und die Unterart *mesembria* EBMER 1979.

Untergattung *Merrophites* WARNCKE 1979.

Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia, 30: 133.

Typusart: *Dufourea merceti* VACHAL 1907, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Von der Typusart sind bisher nur ganz wenige Exemplare aus Zentraliberien bekannt.

Untergattung *Cyprirrophites* WARNCKE 1979.

Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia, 30: 135.

Typusart: *Dufourea cypria* MAVROMOUSTAKIS 1952, ursprüngliche Festlegung.

Fünf Arten in Südosteuropa und Westasien, davon zwei in Europa: *Dufourea* (*Cyprirrophites*) *coeruleocephala* MORAWITZ 1872 und *styx* EBMER 1976.

Untergattung *Flavodufourea* EBMER 1984.

Senckenbergiana biol., 64: 373.

Typusart: *Dufourea flavicornis* FRIESE 1913, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Von der Typusart ist bisher nur die Typenserie aus der Mongolei bekannt geworden.

Gattung *Trilia* VACHAL 1899.

Ann. Soc. France, 68: 534.

Typusart: *Dufourea muoti* VACHAL 1899, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Die Typusart stammt aus dem westlichen Nordafrika. Porov beschrieb zwei weitere Arten aus Zentralasien.

Gattung *Morawitzella* POPOV 1957.

Ent. Obozr., 36: 916-917.

Typusart: *Epimethea nana* MORAWITZ 1880, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Die Typusart stammt von Nord-China, es sind erst wenige ♂♂ bekannt.

Gattung *Rhophitoides* SCHENCK 1861.

Jb. Ver. Naturkde. Herzogth. Nassau, 14 (1859): 172.

Typusart: *Rhophitoides distinguendus* SCHENCK 1861 = *Rophites canus* EVERSMAHN 1852, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.Bisher sind vier Arten im Gebiet von Marokko bis Anatolien bekannt geworden, davon zwei in Europa: *Rhophitoides canus* (EVERSMANN 1852) und *epiroticus* SCHWAMMBERGER 1975. Eine Bestimmungstabelle veröffentlichte SCHWAMMBERGER (1975a).Gattung *Rophites* SPINOLA 1808.

Insectorum Liguria, 2: 8 und 72.

Typusart: *Rophites quinquispinosa* SPINOLA 1808, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.Die Gattung ist rein paläarktisch verbreitet, von Südfrankreich bis in die Mandschurei. Von den zwölf Arten kommen sechs in Europa vor: *Rophites quinquispinosus* SPINOLA 1808, *algeris trispinosus* PÉREZ 1903 und *algeris graecus* WARNCKE 1980, *clypealis* SCHWAMMBERGER 1976, *leclercqi* SCHWAMMBERGER 1971, *hartmanni* FRIESE 1902, *hellenicus* EBMER 1984.

Bestimmungstabellen aller Arten der Gattung bei EBMER & SCHWAMMBERGER (1986).

Gattung *Morawitzia* FRIESE 1902.

Abb. 18.

Z. syst. Hymenopt. Dipterol., 2: 185.

Typusart: *Morawitzia panurgoides* FRIESE 1902, Festlegung durch SANDHOUSE 1943, Proc. U. S. natn. Mus., 92: 574.

Die drei Arten dieser Gattung sind auf Kleinasien beschränkt. Bestimmungstabellen bringt SCHWAMMBERGER (1975b).

Gattung *Systropha* ILLIGER 1806.

Abb. 17, 25.

Magazin Insektenk., 5 (1805): 145.

Typusart: *Andrena spiralis* OLIVIER 1789 = *Eucera curvicornis* SCOPOLI 1770, ursprüngliche Festlegung und Monotypie.

Das Verhältnis zu den später beschriebenen paläotropischen Region. Für Europa kommen nur zwei Arten in *planidens* GIRAUD 1861 mit der Unterart tabellen veröffentlichte WARNCKE (197

5. Art- und

Zum Art- und Unterartbegriff v. MAYR (1967). Ich stimme dem vor allen verschiedenen Insektenordnungen, insbesondere beschäftigt habe. Durch eigene Beobachtungen derselben Auffassungen wie MAYR, b

Wegen seiner Publikationen über Auffassungen über die Einstufung ein daß WARNCKE (1977: 39) die Darlegung Formen zwar in geographisch getrennt ringförmig im Berührungsbereich, so w Arten aufgefaßt. Diese Tatsache ist h nehmend mehr im Bewußtsein der B zeitlichen Areale von Tieren und P Subspezies in Berührungsbereichen a schneidungszonen aufweisen können odon wird z.B. die kontinentalere ba mehr atlantische Form sich zurückz sich die thermophilere Art zurückz können, so daß sich neben Überschn auch isolierte Subspeziesreste vorfin

Damit gibt WARNCKE, allerdings Nicht mehr der aus der Natur gewo oder Unterart aufzufassen ist, sonder oder Allopatrie, was Art oder Unte sein Konzept, so werden im einzelne beweisbare Wanderungen und Relik WARNCKE, soweit es die Halictidae l Taxa, die morphologisch offenkund bei denen ein Geschlecht, meist da scheidbar sind, als Unterarten bezeich che Einzelfälle vor: so werden etwa unterscheidbaren ♀♀, von denen < terarten, solche ohne Mandibelerw sequente Einstufungen der Taxa tr „Einige Autoren haben den extrem schon ein Beweis für Konspezifität Population kann wohl, braucht ab wandten allopatrischen Population allein gibt nur eine unsichere Ausk lein das Kriterium der Artselfstän

Das Verhältnis zu den später beschriebenen Gattungen oder Untergattungen der äthiopischen und paläotropischen Region bedarf noch einer monographischen Darstellung. Für Europa kommen nur zwei Arten in Frage: *Systropha curvicornis* (SCOPOLI 1770) und *planidens* GIRAUD 1861 mit der Unterart *planidens grandimargo* PÉREZ 1905. Bestimmungstabellen veröffentlichte WARNCKE (1976c, 1980).

5. Art- und Unterartbegriff.

Zum Art- und Unterartbegriff verweise ich vor allem auf das Standardwerk von E. MAYR (1967). Ich stimme dem vor allem zu, weil ich mich schon früher jahrelang bei verschiedenen Insektenordnungen, insbesondere Schmetterlingen, mit dem Artbegriff beschäftigt habe. Durch eigene Beobachtungen und Überlegungen fand ich im Prinzip zu denselben Auffassungen wie MAYR, bevor ich sein Werk kennenlernte.

Wegen seiner Publikationen über Halictidae und in vielem von mir abweichenden Auffassungen über die Einstufung eines Taxons in Art oder Unterart muß ich hinweisen, daß WARNCKE (1977: 39) die Darlegungen von MAYR ablehnt: „Sind zwei naheverwandte Formen zwar in geographisch getrennten Arealen verbreitet, überschneiden sich aber geringfügig im Berührungsbereich, so werden diese Formen heutzutage (nach MAYR) als zwei Arten aufgefaßt. Diese Tatsache ist höchst erstaunlich, wenn man bedenkt, daß sich zunehmend mehr im Bewußtsein der Bearbeiter eine großräumige Veränderung der nacheiszeitlichen Areale von Tieren und Pflanzen durchsetzt. So ist es selbstverständlich, daß Subspezies in Berührungsbereichen an verschiedenen Stellen zum Teil erhebliche Überschneidungszonen aufweisen können, bzw. müssen; in länger anhaltenden Wärmeperioden wird z.B. die kontinentalere bzw. die thermophilere Art ihr Areal vergrößern, die mehr atlantische Form sich zurückziehen; kehren sich die Klimaverhältnisse um, wird sich die thermophilere Art zurückziehen, sich aber in Wärmeinseln noch lange halten können, so daß sich neben Überschneidungsbereichen bei geographischen Gegebenheiten auch isolierte Subspeziesreste vorfinden lassen.“

Damit gibt WARNCKE, allerdings verschleiert, seinen typologischen Artbegriff zu. Nicht mehr der aus der Natur gewonnene Befund ist maßgebend, ob ein Taxon als Art oder Unterart aufzufassen ist, sondern der Entomologe sagt ohne Rücksicht auf Sympatrie oder Allopatrie, was Art oder Unterart ist. Paßt des Entomologen Auffassung nicht in sein Konzept, so werden im einzelnen mangels paläontologischer Funde bei Insekten unbeweisbare Wanderungen und Reliktpopulationen postuliert. Tatsächlich konnte ich bei WARNCKE, soweit es die Halictidae betrifft, die ich beurteilen kann, beobachten, daß er Taxa, die morphologisch offenkundig leicht zu unterscheiden sind, als Arten, solche Taxa, bei denen ein Geschlecht, meist das ♀, schwer oder im Extremfall bisher nicht unterscheidbar sind, als Unterarten bezeichnet. Dabei kommen jedoch immer wieder willkürliche Einzelfälle vor: so werden etwa die Taxa der *H. tetrazonius*-Gruppe mit ihren kaum unterscheidbaren ♀♀, von denen ♂♂ unten erweiterte Mandibeln haben, meist als Unterarten, solche ohne Mandibelerweiterung meist als Arten eingestuft. Auf solche unkonsequente Einstufungen der Taxa trifft zu, worüber MAYR (1967: 275) treffend schreibt: „Einige Autoren haben den extremen Standpunkt eingenommen, daß Allopatrie allein schon ein Beweis für Konspezifität sei. So ist das nun nicht. Eine geographisch isolierte Population kann wohl, braucht aber nicht von derselben Art mit der am nächsten verwandten allopatrischen Population zu sein. Die bloße Tatsache geographischer Isolation allein gibt nur eine unsichere Auskunft über die fortpflanzungsmäßige Isolierung, die allein das Kriterium der Artselbständigkeit ist.“

Bezüglich der Darstellung von Unterarten gibt es verschiedene Auffassungen. Entweder man solle überhaupt keine Unterarten beschreiben, sondern nur die Variationsbreite der Art darstellen (WILSON & BROWN 1953) oder man könne im anderen Extrem jede Population als Unterart bezeichnen. Ich selbst versuche, mit Unterarten möglichst sparsam umzugehen und nur deutlich gekennzeichnete und wenn möglich durch statistische Auswertungen abgesicherte Populationen als Unterarten zu bezeichnen. Nur so vereinfachend ist nicht vorzugehen, wie WÄRNCKE viele Taxa der *H. tetrazonius*-Gruppe, der *L. eurasicum*-Gruppe, der *L. fratellum*-Gruppe und der *L. alpigenum*-Gruppe als Unterarten einstuft, weil die ♀♀ nur schwer oder nicht zu unterscheiden sind. Die ♂♂ dieser Gruppen sind meist durch Kennzeichen im Genitalapparat, aber oft auch mit äußeren Merkmalen gut zu unterscheiden, und verschiedene Taxa kommen morphologisch sauber getrennt zur selben Zeit in denselben Kleinbiotopen vor. Auf diesen Befund gibt es zwei mögliche Antworten. Entweder sind es verschiedene Arten und der Phänotyp der ♀♀ ist visuell so ähnlich, daß wir im Einzelfall durch optische Untersuchungen keine Unterschiede feststellen können, oder die einzelnen Formen sind eine biologische Art und bilden polytypische ♂♂ aus. Das Modell einer geographischen Unterart ist wegen des lokalen Befundes — Sympatrie in den verschiedensten Taxa-Kombinationen in verschiedenen Biotopen ohne morphologische Übergänge — nicht anwendbar.

Gegen die Annahme einer Art mit polytypischen ♂♂ spricht, daß KNERER mehrmals vor allem bei der *H. tetrazonius*-Gruppe (einmal konnte ich das mit ihm zusammen machen) Bauten ausgegraben hat, in denen nur konstant dieselben ♂♂ vorhanden waren, ja daß dadurch in Einzelfällen auch die ♀♀ zugeordnet werden konnten. Auch der morphologische Befund der Fühler der ♂♂ in den erstgenannten drei Gruppen spricht gegen ein polytypisches Artkonzept. Wenn wir schon mit dem Mikroskop visuell Unterschiede bei den betreffenden ♀♀ nicht ausnehmen können, können das die jeweiligen ♂♂ mit ihren Facettenaugen umso weniger. Ihre Sinneswahrnehmung zum Erkennen der ♀♀ ist der Geruch. Die Rhinari der ♂♂ der *H. tetrazonius*-Gruppe, die extrem langen Fühler bei der *L. fratellum*-Gruppe und wohl auch die verschieden langen Fühlerglieder der *L. eurasicum*-Gruppe legen diesen Schluß nahe, daß das Unterscheiden der ♀♀ durch den Geruch erfolgt. Eine weitere Beobachtung weist ebenfalls darauf hin, als ich einmal einige Exemplare von *L. austriacum* aus der *L. fratellum*-Gruppe zum Fotografieren lebend nach Hause mitnahm. Ein ♀ hatte den langen Transport nicht überlebt, und trotzdem versuchte ein ♂ mit dem toten ♀ zu kopulieren, wobei zuerst das ♂ intensiv mit den Fühlern das ♀ berührte.

Lediglich bei einzelnen Taxa der *L. alpigenum*-Gruppe, die keine äußerlich sichtbaren Unterschiede im Fühlerbau haben, scheint der Kopulationsmechanismus möglicherweise nicht durch den Geruch gesteuert zu sein. In Oberösterreich kommen zwei Taxa dieser Gruppe, *L. bavaricum* und *L. cupromicans tirolense* in verschiedenen Plätzen im Gebirge gemeinsam vor. Die kopulationsbereiten ♂♂ dieser Arten stürzen sich auf alle ♀♀ entsprechender Größe, also nicht nur auf solche der *L. alpigenum*-Gruppe, sondern etwa auch auf *L. nitidiusculum* oder *L. rufitarse*, und versuchen zu kopulieren. Dennoch besteht als morphologischer Befund eine auffällige Trennung beider oben erwähnten Taxa in der ventralen Gonostylusmembran. Ich schließe aus diesen Beobachtungen, daß diese Taxa „quer durch die Wiese“ kopulieren, aber der Isolationsmechanismus ist schon so groß, daß nur art-eigene Kopulationen entwicklungsfähig sind. Mir scheint, daß hier ein ähnlicher Fall wie bei den alpinen Schmetterlingen der *Erebia tyndarus*-Gruppe vorliegt. Meistens leben deren Taxa, die sich durch Chromosomenuntersuchungen als Arten erwiesen haben, allopatrisch, und in den wenigen Gebieten ihres sympatrischen Vorkommens dürften wahllo-

se Kopulationen vorkommen. Die Art-Kopulationen entwicklungsfähig sind. I mit ihren auffälligen Genitalunterschieden äußerlich weit schwerer unterscheidbar. phorus sagt, dürfte auch hier gelten: „Es-tung Populationen da sind, die sich kaum-lich verschieden sind, wieder andere, die-lich noch andere, die volle Arten sind. heutig systematischen Untersuchungen Evolution. Bei einer solch zeitlich begr-als Arten, andere, die eindeutig als Unt-jene Fälle geben, die nicht eindeutig zuo-schung der europäischen Halictidae nat-ich darauf hinweisen und offene Fragen-jeweiligen Taxons verschleiern. „Die m-klatur zwingt die Taxonomen dazu, G-aufzufassen. Ein Außenseiter würde ni-termediäre Fälle sich in der scheinbaren-gen verbergen“ (MAYR 1967: 393).

6. Die Stellung im Verhältnis zum h der zoologi

Dieser Kodex (ICZN) hat seine manchmal aber auch nur vermeintlich Wünsche jedes Teilgebietes eingehen, sekundäres Homonym oder nomen ob-als unverbindliche Regel. Es hat keine Zoologenkongreß nach Ansicht diese eine berechnete Forderung ist zu erheb-kongreß geändert werden! Damit wir unklare Punkte entdeckt werden, so statt Artikel immer wieder zu ändern.

Nach meiner Erfahrung ist im Ko-Zeit unentdeckten sekundären Homo-dem Jahr 1960 (Art. 59c) verworfene s-ein Autor zwei Arten nicht mehr für- vor dem Jahr 1960 (gemäß Art. 59b) ge-Damit wären auch bisher unentdeckte wurden, zu verwerfen, so daß im „W-untersuchen ist, nämlich, wie würden-revidierende Arbeiten verfaßt haben, nym entdeckt hätten. Sie hätten es e-

Ein zweiter, noch unangenehmer-men, vor allem aus dem 18. Jahrhun-ist es natürlich gut und richtig, eine al-

se Kopulationen vorkommen. Die Artdifferenzierung ist aber soweit, daß nur arteigene Kopulationen entwicklungsfähig sind. Im Gegensatz zu den oben genannten Halictidae mit ihren auffälligen Genitalunterschieden sind die Arten der *Erebia tyndarus*-Gruppe äußerlich weit schwerer unterscheidbar. Was MAYR (1967: 387) für *Drosophila* und *Xiphophorus* sagt, dürfte auch hier gelten: „Es ergibt sich, daß in jeder aktiv evoluierenden Gattung Populationen da sind, die sich kaum voneinander unterscheiden, andere, die unterartlich verschieden sind, wieder andere, die beinahe die Artstufe erreicht haben, und schließlich noch andere, die volle Arten sind. Zuweilen sind diese noch allopatrisch.“ Unsere heutigen systematischen Untersuchungen sind nur eine Momentaufnahme im Ablauf der Evolution. Bei einer solch zeitlich begrenzten Schau muß es Taxa geben, die sehr leicht als Arten, andere, die eindeutig als Unterarten erkannt werden können, und es muß auch jene Fälle geben, die nicht eindeutig zuordbar sind. In diesen kritischen Fällen ist die Erforschung der europäischen Halictidae natürlich nicht abgeschlossen. In Einzelfällen möchte ich darauf hinweisen und offene Fragen nicht durch die scheinbar sichere Zuordnung des jeweiligen Taxons verschleiern. „Die mangelnde Biegsamkeit der zoologischen Nomenklatur zwingt die Taxonomen dazu, Grenzfälle entweder als Unterarten oder als Arten aufzufassen. Ein Außenseiter würde niemals bemerken, wieviel interessante, evolutiv intermediäre Fälle sich in der scheinbaren Bestimmtheit der Art- und Unterartbezeichnungen verbergen“ (MAYR 1967: 393).

6. Die Stellung der frühen Art-Namen im Verhältnis zum heutigen Internationalen Kodex der zoologischen Nomenklatur.

Dieser Kodex (ICZN) hat seine Geschichte im Wechselspiel zu den wirklichen, manchmal aber auch nur vermeintlichen Bedürfnissen der Zoologen. Er kann nie auf alle Wünsche jedes Teilgebietes eingehen, und so sehr so manches problematisch blieb, wie sekundäres Homonym oder nomen oblitum, ist er doch als Kodex zu betrachten und nicht als verbindliche Regel. Es hat keinen Sinn herumzutrauern, was an diesem oder jenem Zoologenkongreß nach Ansicht dieses oder jenes Entomologen schief gelaufen sei. Nur eine berechnete Forderung ist zu erheben: daß einzelne Artikel nicht bei jedem Zoologenkongreß geändert werden! Damit wird die Stabilität der Namen nicht gefördert. Wenn unklare Punkte entdeckt werden, so würden Interpretationen der Kommission helfen, statt Artikel immer wieder zu ändern.

Nach meiner Erfahrung ist im Kodex nicht hinreichend ausformuliert, was mit lange Zeit unentdeckten sekundären Homonymen geschehen soll. Die Bestimmung, daß nach dem Jahr 1960 (Art. 59c) verworfene sekundäre Homonyme wieder in Kraft treten, wenn ein Autor zwei Arten nicht mehr für kongenerisch hält, läßt indirekt den Schluß zu, daß vor dem Jahr 1960 (gemäß Art. 59b) geschaffene sekundäre Homonyme zu verwerfen sind. Damit wären auch bisher unentdeckte Homonyme, wenn die Namen vor 1960 publiziert wurden, zu verwerfen, so daß im „Werdegang“ des Homonyms der historische Weg zu untersuchen ist, nämlich, wie würden die Standard-Autoren der betreffenden Gruppe, die revidierende Arbeiten verfaßt haben, gehandelt haben, wenn sie jenes unbekannte Homonym entdeckt hätten. Sie hätten es eben vor 1960 für immer verwerfen müssen.

Ein zweiter, noch unangenehmerer Fall betrifft das Ausgraben längst vergessener Namen, vor allem aus dem 18. Jahrhundert. Wenn authentisches Material vorhanden ist, so ist es natürlich gut und richtig, eine alte Beschreibung mit der Festlegung eines Lectotypus

auf eine bestimmte Art zu beziehen. Dabei ist vor allem zu achten, daß der gewählte Lectotypus lückenlos mit der Beschreibung übereinstimmt, und nicht ein etwa vorhandener Namenszettel allein schon als Berechtigung für eine Lectotypenfestlegung angesehen wird. Durch eine solche Lectotypenfestlegung kann durchaus eine spätere Fehldeutung eines Autors korrigiert werden, denn es ist nicht einzusehen, Fehldeutungen von Autoren weiterzuschleppen, die sich nicht die Mühe gemacht haben, authentisches Material nachzuprüfen.

Kritisch ist Ausgraben alter Namen dann, wenn authentisches Material nicht mehr auffindbar ist oder positiv bekannt ist, daß die einschlägige Sammlung zerstört ist. Sowohl durch den früheren Art. 23b (nomen oblitum) als auch nach den nun gültigen Art. 23 und 79 in der Fassung von 1973 (Eingabe an die Kommission) ist ein Riegel gegen willkürliche Deutungen vor allem von Kurzbeschreibungen aus dem 18. Jahrhundert vorgeschoben.

Dazu halte ich folgende Vorgangsweisen für angemessen: Wenn solch eine alte, an sich mehrdeutige Kurzbeschreibung schon sehr früh von revidierenden Autoren gedeutet wurde und in der Deutung Einhelligkeit herrscht, dann hat dieser Artname zu bleiben. Im Notfall gibt es die Möglichkeit zur Festlegung eines Neotypus. Wurde eine solch alte Beschreibung übersehen oder von revidierenden Autoren etwa am Beginn des 19. Jahrhunderts nicht einhellig gedeutet und aufgefaßt und ist diese Beschreibung mehrdeutig, dann ist positiv nachzuweisen, auf welche Arten so eine Beschreibung paßt, und der fragliche Name ist zu den nomina dubia in einem Anhang zu den Synonymielisten zu verweisen. Bei den Halictidae gibt es solch willkürliche Deutungsversuche alter Beschreibungen (WÄRNCKE 1973a), die nur beitragen könnten, alteingeführte, klare Namen zu destabilisieren. Durch den damaligen Art. 23b des nomen oblitum hatten solche Deutungen kaum eine Bedeutung, nach dessen Wegfall aber sehr wohl. In meiner Revision dieser alten Beschreibungen (EBMER 1974c) habe ich mich auf die geänderte Situation des Art. 23 eingestellt und eine Fülle solcher zweifelhafter, aber von WÄRNCKE als eindeutig zugeordneter, alter Beschreibungen positiv als nomina dubia erklärt, um damit eine Stabilisierung der frühen Namen im Artbereich zu erreichen.

7. Taxonomische Wertigkeit der morphologischen Merkmale zur Artbestimmung.

Abb. 12-16, 30-34.

Die Bezeichnungen der einzelnen Körperteile variieren bei den einzelnen Autoren. Weil mit BLÜTHGEN die Erforschung der paläarktischen Halictidae untrennbar verbunden ist, halte ich es für sinnvoll, möglichst dessen Bezeichnungen zu verwenden, und soweit BLÜTHGEN sich nicht äußert, die Bezeichnungen von MICHENER. Ich finde es keineswegs unmöglich, wenn dabei lateinische und deutsche Bezeichnungen vermischt werden, denn Deutsch ist immerhin eine Kultursprache. Wenn etwa wie in der Zeitschrift Entomologia generalis so geläufige Ausdrücke wie „Kopf“ durch „caput“ ersetzt werden müssen, dann frage ich, warum die Schriftleitung nicht gleich Latein als einzige Sprache für Beschreibungen als zulässig erklärt wie etwa in der Botanik.

Kopf: Die Bezeichnung Kopf verwendet BLÜTHGEN dann, wenn der Kopf von oben gesehen wird. Beim Anblick des Kopfes von vorn wird die Bezeichnung Gesicht gewählt. Die Proportion des Gesichtes wird über die ganze Länge und Breite gemessen. Die Länge

vom obersten Scheitelrand senkrecht bis des Clypeus einschließt; die Breite mißt seitwärts und die Proportion ist meist sehr in der Gesichtsproportion stärker, z.B. bei *Lasioglossum sosclerum*. Lediglich beim Diagramm des Kopfes bei den ♀♀ die Clypeusecken nicht mit der Mitte diente als Maßende für die Gesichts-

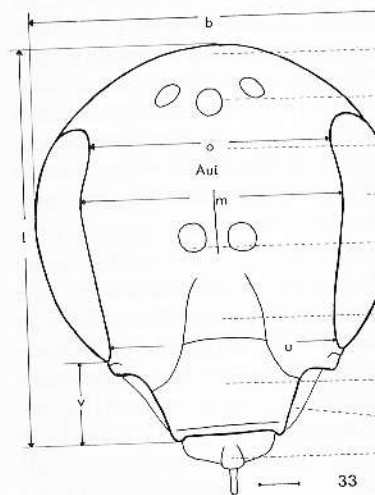


Abb. 33-34. Gesicht eines *Lasioglossum*-♀ strecken. — l Gesichtslänge; b Gesichtsbreite oben, mittig, unten; d Dicke des Kopfes; 30-32 mm. — 33) frontal; 34) lateral.

Wichtig ist, das Gesicht bei der Untersuchung die Umrißform betrachtet werden, in der es sich zu geben. In nach oben oder unten als es in Wirklichkeit ist. Hier trifft dies zu durch die Innen- und Außenbegrenzung des Stereomikroskops in horizontaler Richtung der Clypeus links und der Scheitel rechts. In der Regel ist die Länge zu Breite ohne Messung man zum Sammeln von Erfahrung und herkommen.

Der Scheitel kann in zweifacher Hinsicht den Abstand vom oberen Rand der Clypeus bis zur Vertex-Länge. Wird das Gesicht von oben gesehen ist die Scheitelhöhe jeweils niedriger als die Gesichtshöhe in deutlich verschiedenen Schär-

vom obersten Scheitelrand senkrecht bis zu einer gedachten Querlinie, die die Endecken des Clypeus einschließt; die Breite mißt die Facettenaugen außen mit. Die Form des Gesichts und die Proportion ist meist sehr artcharakteristisch. Nur selten variieren Arten in der Gesichtsproportion stärker, z.B. *H. smaragdulus*, *L. gorkiense*, *L. podolicum*, *L. mesosclerum*. Lediglich beim Diagramm der *L. fratellum*-Gruppe (EBMER 1974a: 155) wurden bei den ♀♀ die Clypeusecken nicht mitgemessen, sondern der untere Clypeusrand in der Mitte diente als Meßende für die Gesichtslänge.

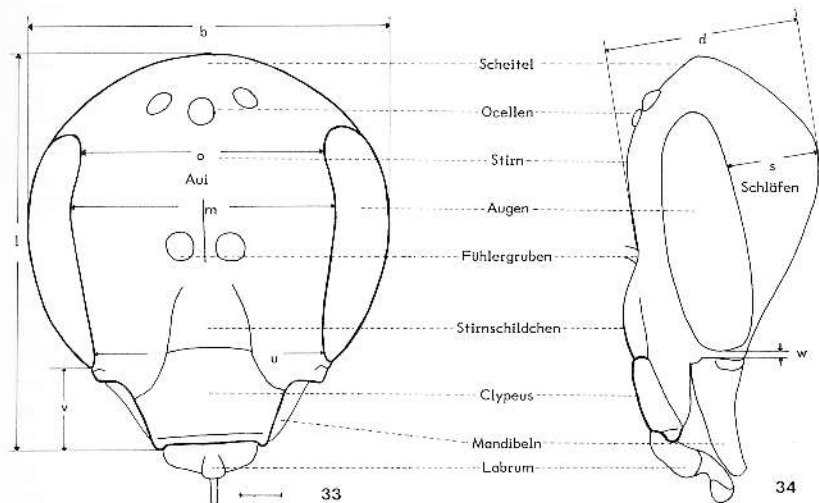


Abb. 33-34. Gesicht eines *Lasiglossum*-♀ (*xanthopus*) zur Darstellung der Gesichtsteile und Meßstrecken. — l Gesichtslänge; b Gesichtsbreite; v Vorragen des Clypeus; Aui o m u Augeninnenabstand oben, mitten, unten; d Dicke des Kopfes; s Breite der Schläfen; w Länge der Wangen. — Meßstrecke 0-32 mm. — 33) frontal; 34) lateral.

Wichtig ist, das Gesicht bei der Untersuchung, vor allem wenn die Proportionen und die Umrißform betrachtet werden, immer mit derselben Haltung unter das Stereomikroskop zu geben. In nach oben oder unten gekippter Stellung erscheint ein Gesicht schlanker, als es in Wirklichkeit ist. Hier trifft die optische Täuschung senkrechter paralleler Linien zu durch die Innen- und Außenbegrenzung der Facettenaugen. Wird das Gesicht unter dem Stereomikroskop in horizontaler Haltung untersucht, wobei bei einem Rechtshänder der Clypeus links und der Scheitel rechts ist, erscheint mir die Gesichtsform und vor allem die Länge zu Breite ohne Messung objektiver beurteilbar zu sein. Natürlich wird man zum Sammeln von Erfahrung und in kritischen Fällen nie um eine genaue Messung herumkommen.

Der Scheitel kann in zweifacher Weise gemessen werden (Abb. 32). BLÜTHGEN nennt den Abstand vom oberen Rand der oberen Ocellen zum Scheitel OVL, das heißt Ocellen-Vertex-Länge. Wird das Gesicht von vorn betrachtet, bezeichne ich das als OVL 1; dabei ist die Scheitelhöhe jeweils niedriger und die Meßpunkte (Ocellenrand, Scheitelrand) liegen in deutlich verschiedenen Schärfenebenen, so daß eine Messung oft schwierig ist. Liegt

Die Brustseiten und die Metapleuren geben nur selten brauchbare taxonomische Merkmale. Das Propodeum ist in seiner Form sehr vielgestaltig und für die Bestimmung der Arten wichtig. Mit BLÜTHGEN bezeichne ich die obere horizontale Fläche Mittelfeld (nach anderen Autoren herzförmiger Raum), dessen Fläche von verschiedener Struktur sein kann und das manchmal seitlich und/oder nach hinten mehr oder minder deutlich scharf gerandet sein kann. Die horizontalen bis schräg abschüssigen Restflächen neben dem Mittelfeld werden Seitenfelder genannt, mit verschiedener Skulptur; oft läuft die Skulptur des Mittelfeldes fließend in die Seitenfelder über. Diese Seitenfelder gehen meist ohne Abgrenzung in die senkrechten Metapleuren über. Die hintere, senkrechte Propodeumfläche nenne ich der Einfachheit halber wie BLÜTHGEN Stutz. Die Struktur dieser Fläche selbst scheint mir nur selten von taxonomischem Wert. Sehr wesentlich aber ist, wie die Umrandung dieser Stutzfläche seitlich und oben gestaltet ist: ob es nur unten seitlich eine Abgrenzungskante zu den Metapleuren gibt oder ob diese bis zu den Seitenfeldern hochgezogen ist, und ob oben horizontal eine Querkante seitlich oder auch mitten durchgehend das Mittelfeld und die Seitenfelder abgrenzt. Wenn diese Stutzumrandung durchgehend ist, nennt SAKAGAMI diese Arten *carinat-Evylaeus* (= *L. calceatum*-Gruppe im weiteren Sinn), ansonsten *carinaless-Evylaeus*.

Die Beine haben nur wenige taxonomisch verwertbare Merkmale. Bei den ♀♀ ist manchmal der innere Sporn der Hintertibien besonders gebildet. Bei den ♂♂ gibt es selten plastische Bildungen, die dann aber ausgezeichnete Merkmale darstellen, und manchmal ist die Proportion der Hintertarsen von Wert.

Die Stellung einzelner Cubitaladern kann auch innerartlich schwanken, und ihr messe ich wie BLÜTHGEN keine Bedeutung zu.

Abdomen: Die Abdominalsegmente nenne ich mit BLÜTHGEN und vielen anderen Autoren folgend Tergite und Sternite, wobei das morphologisch erste Tergit, das Propodeum, in der Zählung unberücksichtigt bleibt. Neuere Autoren wie PULAWSKI oder DATHE, die ich persönlich sehr schätze, verwenden, um eventuellen Meinungsverschiedenheiten über das Mitzählen des morphologisch ersten Tergits zu entgehen, die Bezeichnungen Tergum und Sternum. Diese Lösung hat zweifellos viel für sich, ich möchte aber im Zusammenhang mit der früheren Halictidae-Literatur bei Tergit und Sternit bleiben.

Bei beiden Geschlechtern ist die Skulptur des ersten Tergits wichtig, auf der Basis, seitlich, auf der Krümmung, der Scheibe, den Beulen und dem Endteil. Scheibe eines Tergits nenne ich mit BLÜTHGEN die nur schwach gekrümmte Tergitfläche zwischen den beiden seitlich angeordneten Beulen, der Krümmung zur Basis vorne und dem Endrand nach hinten. Die entsprechenden Skulpturmerkmale von Tergit 2 und 3 sind meist taxonomisch noch brauchbar, die von Tergit 4 an selten. Die Sternitskulptur ist bei ♀♀ so gut wie unbrauchbar, bei ♂♂ beschränkt brauchbar, vor allem, wenn verschiedene plastische Bildungen oder Ausrandungen der Sternite vorhanden sind.

Sehr wichtig ist der Genitalbau der ♂♂. Bei den Halictinae sind von Bedeutung die Form des Gonostylus, des Gonostylusnebenanhangs, der ventralen Gonostylusmembran, manchmal auch der Endrand der Gonocoxiten; im Gegensatz dazu hat sich nach meinen Erfahrungen die Form der sehr zarten und wie häutige Spangen geformten Sternite 7 und 8 als kein brauchbares taxonomisches Merkmal erwiesen. Ganz anders ist es bei den Dufoureae, bei denen Sternit 7 und 8 sehr wichtige Merkmale darstellen. Diese plastischen Genitalbildungen sind grundsätzlich erstaunlich konstant. Wie in jedem der morphologischen Merkmale sind wir auch hier auf Analog-Schlüsse angewiesen. Unterscheidungsmerkmale, die sich bei möglichst vollständig biologisch erforschten Taxa als artcharakteristisch erwiesen haben, werden auf Taxa angewendet, die nur morphologisch unter-

sucht sind. So sind etwa die äußerlich sehr ähnlichen *L. lineare* und *L. paucillum* biologisch sehr umfassend untersucht und als Arten erkannt. Das Maß der äußeren morphologischen Unterschiede und der der Genitalien kann nun mit einer gewissen Sicherheit auf die nur morphologisch untersuchten Taxa übertragen werden, wobei die biologische Untersuchung natürlich als Zukunftsaufgabe bestehen bleibt. Dabei kann folgende Regel für die Genitalmerkmale gelten: konstant verschiedene Genitalien haben sich bisher ausnahmslos als Zeichen für verschiedene Arten erwiesen, gleiche oder äußerst ähnliche Genitalform ist aber noch lange kein Beweis für Artgleichheit! Die Genitalien der *H. sexcinctus*-Gruppe oder der *L. calceatum*-Gruppe im engeren Sinn sind kaum unterscheidbar, dennoch sind einzelne Taxa dieser Gruppen biologisch gut als eigene Arten abgesichert. Analog können die Taxa der *alpigenum*-Gruppe, die biologisch noch nicht untersucht sind, noch lange nicht von vornherein wegen derselben Gonostylusmembran als Unterarten eingestuft werden.

Die taxonomische Bedeutung von Färbung und Behaarung ist ambivalent. Einerseits sind der Bauplan der Behaarung der Tergite sowie die Grünfärbung des Chitins für die Gattungs-, Untergattungs- oder Artgruppeneinteilung wertvoll. Andererseits ist für die Artbestimmung die Behaarung von untergeordneter Bedeutung, wichtig meist nur die Sternitbehaarung der $\sigma\sigma$. Die verschiedenen Töne der Grünfärbung sind wegen der Schwankungen der Farbe für die Artbestimmung ebenfalls nur mit großer Vorsicht brauchbar. Dies gilt auch für vereinzelte Rotfärbung der Tergite oder die Ausdehnung der Gelbfärbung von Beinen und Fühlern, insbesondere bei den $\sigma\sigma$. Manchmal ist die Färbung der Flügel, des Geäders und Stigmas hilfreich.

8. Europa — geographische Abgrenzung — Durchforschungsgrad — Aussagemöglichkeit der Verbreitungskarten.

Europa ist nur als kulturell-geschichtliche Einheit zu beschreiben. Die gewohnten Abgrenzungen zwischen Europa und Asien sind geographisch strenggenommen nicht zu ziehen, sondern folgen kulturellen Gegebenheiten. Die heute übliche Abgrenzung zwischen Europa und Asien folgt dem Ural-Hauptkamm, nach Süden dem Uralfluß entlang zum Kaspischen See, dann der Manytsch-Niederung und verläuft über Asowsches Meer, Schwarzes Meer, Bosporus und Dardanellen zur Ägäis. Damit zählt der Kaukasus entgegen manchen früheren Definitionen nicht mehr zu Europa. Die griechischen Inseln im Osten der Ägäis gehören durch den Kontinentalschelf zu Kleinasien. Gerade weil Europa eine kulturelle Größe ist und viele geistige Wurzeln in Griechenland liegen, erscheint es mir unmöglich, den griechischen Raum zu zerreißen. Aus diesem Grund wird in dieser Arbeit auch Zypern (Kypros) eingeschlossen, dessen griechisch sprechende Bewohner sich selbst als zum europäischen Kulturkreis gehörig verstehen.

Die Durchforschung Europas ist naturgemäß mit den Wohnsitzen der systematisch tätigen Entomologen verbunden. So sind im 18. und 19. Jahrhundert vorwiegend die Arten Mittel- und Nordeuropas beschrieben worden, während Arten der Mediterranzone die Ausnahme bildeten. Erst PÉREZ und SAUNDERS sammelten und beschrieben eine größere Zahl südwestlicher Arten. Die Tätigkeit von MORAWITZ bezüglich der Beschreibung

neuer Arten erstreckte sich eher auf das Transkaspien bis Turkestan. Von den mediterran beschriebenen, natürlich über Europa hinaus Halictidae beschrieben als je ein Entomologe MORAWITZ als auch BLÜTHGEN den Großteil gesammelt haben. BLÜTHGEN hat, nach Infralich kannten, nie in Südeuropa gesammelt. chend klein und bestehen vorzugsweise auf anderer hervorragender Bienen-Systematik talien gesammelt (GRÜNWALDT, mündlich). die Reisemöglichkeiten in der ersten Hälfte waren. Es berührt heute eigenartig, wenn HAKAN LINDBERG noch im Jahr 1926 drei Spanien zu sammeln. Kein Amateur-Entomologe solch eine lange Sammelreise.

Zum Unterschied von anderen Bienen *sum*, seltener *Halictus* und *Dufourea*, in allem in den Montanzonen der Mediterran. Artenzahl auch so hoch in die Gebirge. D. züglich noch eine Reihe sehr seltener, 1. Reise H. H. F. HAMANNS im Jahr 1949 a. SCHWARZ 1962 auf den Chelmos in Achaïschischen Gebirgen auch nicht zufällig. Kostengründen noch mit der Bahn reis. Gipfelgebiet, Kalavryta, durch seine Erreichbarkeit war. Diese Sammelergebnisse diese Publikation vor allem die versch. besonders im Hochsommer, wenn die nicht so einfach zugänglich wie die M. der Entomologen im Frühling sammelt. *tum* in Massen fangen, sogar Marmelade Exemplare gefangen zu haben, die systematisch bekommen. Außer den oben erwähnten pas nur in Ausnahmefällen einzelne E.

Folgende Gebirge Europas konnte ich de Gador, Sierra de Guadarrama; die spanische tralkorsikas vom Monte Cinto, Paglia Orto Ternowaner-Waldes, der Učka in der Čičari der Bucht von Kotor; in Griechenland im Olymp, Vermion, Pangäon, in Mittelgriechenland auf Erymanthos, Chelmos, Killini Oros und Rhodos Attavros und Prophetis Elias. Zudem ich im Alpenbogen in den Alpes maritimes Hohe Tauern, Salzkammergut, Totes Gebirge te ich auch einige außereuropäische Gebirge sowie im Sahara Atlas; in Tunesien in den Dag, im Bakir Dag, im Mengene Dag in Kbel Daglari; im Iran im Elburs, im Kuh-e-Hazar Masjed).

neuer Arten erstreckte sich eher auf das außereuropäische Rußland, den Kaukasus und Transkaspien bis Turkestan. Von den mediterranen Arten hat BLÜTHGEN einen großen Teil beschrieben, natürlich über Europa hinaus. BLÜTHGEN hat wohl mehr neue paläarktische Halictidae beschrieben als je ein Entomologe vor ihm. Eigentümlich dabei ist, daß sowohl MORAWITZ als auch BLÜTHGEN den Großteil des Materials ihrer neuen Arten nicht selbst gesammelt haben. BLÜTHGEN hat, nach Informationen von Entomologen, die ihn persönlich kannten, nie in Südeuropa gesammelt. Seine Typenserien sind daher auch dementsprechend klein und bestehen vorzugsweise aus den leichter zu bekommenden ♀♀. Auch ein anderer hervorragender Bienen-Systematiker, ALFKEN, hat im Süden nur einmal in Oberitalien gesammelt (GRÜNWALDT, mündliche Mitteilung). Wir dürfen nicht vergessen, daß die Reisemöglichkeiten in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts noch sehr beschränkt waren. Es berührt heute eigenartig, wenn man liest (LINDBERG 1933), wie HARALD und HAKAN LINDBERG noch im Jahr 1926 drei Monate unterwegs waren, um in Marokko und Spanien zu sammeln. Kein Amateur-Entomologe hätte soviel geschlossenen Urlaub für solch eine lange Sammelreise.

Zum Unterschied von anderen BienenGattungen sind Arten der Gattung *Lasioglossum*, seltener *Halictus* und *Dufourea*, in den Gebirgen sehr hoch hinauf verbreitet, vor allem in den Montanzonen der Mediterraneis. Lediglich *Hylaeus* steigt mit einer größeren Artenzahl auch so hoch in die Gebirge. Daß vor allem in den Gebirgen Südeuropas diesbezüglich noch eine Reihe sehr seltener, neuer Arten zu erwarten waren, zeigten mir die Reise H. H. F. HAMANNs im Jahr 1949 auf den Ätna und die Reise von HAMANN und M. SCHWARZ 1962 auf den Chelmos in Achaia, Peloponnes. Der Chelmos wurde von den griechischen Gebirgen auch nicht zufällig ausgewählt, sondern weil zur Zeit, als man aus Kostengründen noch mit der Bahn reisen mußte, der Ausgangsort zum Anstieg in das Gipfelgebiet, Kalavryta, durch seine Erschließung mit einer Zahnradbahn relativ leicht erreichbar war. Diese Sammelergebnisse bewogen mich, als langjährige Vorarbeiten für diese Publikation vor allem die verschiedenen Gebirge Südeuropas zu durchforschen, besonders im Hochsommer, wenn die ♂♂ zu finden sind. Diese Gebiete sind natürlich nicht so einfach zugänglich wie die Mediterranzone, in der immer noch die Mehrzahl der Entomologen im Frühling sammelt. Da kann man zwar manche Arten wie *L. marginatum* in Massen fangen, sogar Marmeladegläser damit anfüllen und sich rühmen, tausende Exemplare gefangen zu haben, die systematisch interessanten Arten wird man so nicht bekommen. Außer den oben erwähnten Ausbeuten habe ich von den Gebirgen Südeuropas nur in Ausnahmefällen einzelne Exemplare von anderen Kollegen bekommen.

Folgende Gebirge Europas konnte ich selbst besammeln: in Spanien die Sierra Nevada, Sierra de Gador, Sierra de Guadarrama; die spanischen und französischen Zentralpyrenäen; die Gebirge Zentralkorsikas vom Monte Cinto, Paglia Orba, Rotondo bis Monte d'Oro; in Jugoslawien Teile des Ternowaner-Waldes, der Učka in der Čičarija, des Risnjak östlich von Rijeka und am Lovćen östlich der Bucht von Kotor; in Griechenland im nördlichen Pindos auf Astraka, Timfi und Lakmos, am Olymp, Vermion, Pangäon, in Mittelgriechenland auf Giona, Parnas und Timfristos, am Peloponnes auf Erymanthos, Chelmos, Killini Oros und Taygetos, auf Kreta Levka Ori, Ida und Dikti Ori, auf Rhodos Attaviros und Prophetis Elias. Zu Lösung von Fragen der *L. alpigenum*-Gruppe sammelte ich im Alpenbogen in den Alpes maritimes, Wallis, Tessin, Oberengadin, Ortlergebiet, Karwendel, Hohe Tauern, Salzkammergut, Totes Gebirge, Karawanken und Julische Alpen. Zum Vergleich konnte ich auch einige außereuropäische Gebirge besammeln: in Marokko Mittleren und Hohen Atlas sowie im Sahara Atlas; in Tunesien in den Ausläufern der Mts. de Tebessa; in der Türkei am Erciyas Dag, im Bakir Dag, im Mengene Dag in Kurdistan, im Akdag nördlich von Erzurum und im Çamlıbel Daglari; im Iran im Elburs, im Kuh-e-Aladagh, im Kuh-e-Binalud und im Kopet-Dagh (Kuh-e-Hazar Masjed).

Eine Verbreitungskarte ist bei mehrfach aufgefundenen Arten informativer als eine lange Aufzählung von Fundorten. Ideal ist die Punktkarte. So können die Verbreitungskarten bei ASPÖCK (1980), die H. RAUSCH in über tausend Arbeitsstunden erstellt hat, als vorbildliche Leistung gelten. Um den Zeitaufwand auf ein vertretbares Maß zu senken, bestünde die Möglichkeit von Computerkarten. In der ZOODAT Österreichs an der Universität Linz besteht ein Programm für punktgenaue Karten, leider nur für Österreich und angrenzende Gebiete. Ein ähnliches Programm, wenn auch nicht punktgenau, sondern nur Punkteindruck in der Mitte eines jeweiligen Planquadrates besteht an der Faculté des Sciences Agronomiques in Gembloux, Belgien, das den Großteil der Westpaläarktis umfaßt. PAULY & RASSEL (1982: 145) veröffentlichten eine solche Karte für *H. smaragdulus*. Mir steht dieses Programm nicht zur Verfügung. Für die ZOODAT in Linz gilt der Grundsatz: wer Daten liefert, bekommt auch Daten adäquat ausgedruckt. In Gembloux war man zwar sehr interessiert, Daten von mir zu bekommen, aber nicht bereit, auch nur irgend eine Leistung wie Computerausdruck oder Karte zu erbringen. In Umkehrung unseres Linzer Grundsatzes kann ich nur feststellen: wer nicht bereit ist, seinen Computer arbeiten zu lassen, der bekommt auch keine Daten geliefert.

Neben den ausgezeichneten Punktkarten von RAUSCH möge als anderes Extrem die außerordentlich verkleinerten Europa-Karten in HIGGINS & RILEY (1971) genannt werden. Hier werden die Verbreitungsangaben doch sehr vergrößert dargestellt, ja täuschen oft eine geschlossene Verbreitung vor, die gar nicht besteht.

In meinen Verbreitungskarten versuche ich einen Kompromiß zwischen genauer Punktkarte und großzügiger Flächensignatur, damit sie in einem vertretbaren Zeitaufwand geschaffen werden können. Bei seltenen Arten oder besonders bemerkenswerten (und lokalisierbaren!) Fundorten eine Punktangabe, bei sehr häufigen Arten oder gut durchforschten Gebieten eine Rasterangabe. Solche Raster sollen zeigen, daß das Gebiet zwar gut durchforscht ist, aber zum Unterschied von einer voll ausgeschwärzten Fläche soll durch den Raster eher darauf hingewiesen werden, daß die Verbreitung nicht gleichmäßig über die ganze Fläche, sondern auf einzelne Biotope beschränkt ist. Zugleich bemühe ich mich im Text, Hinweise auf die von den jeweiligen Arten bevorzugten Biotope zu liefern, um ein möglichst lebendiges Bild der jeweiligen Art zu geben.

Die Durchforschung Europas ist nicht gleichmäßig. Von Irland liegt mir nur eine ältere Literaturangabe vor, von England nur summarische Angaben (SAUNDERS, PERKINS). In Vorbereitung ist in der Reihe der British Insects eine Publikation von G. ELSE, in der hoffentlich auch Verbreitungskarten gegeben werden. Von Dänemark und Norwegen kenne ich nur sporadische Literaturangaben. Von Schweden habe ich sehr umfangreiche Ausbeuten von S. ERLANDSSON zur Determination bekommen, von Skane im Süden bis zum Polarkreis, so daß ich für dieses Land gleichmäßige Verbreitungsangaben geben kann. Ähnlich gut erforscht ist Finnland durch die Arbeit von R. ELFVING. Für Belgien konnte ich den ausgezeichneten Atlas von A. PAULY, basierend auf Computerkarten, verwenden. Demgegenüber liegen aus Holland nur einzelne Literaturangaben vor. Traditionell gut erforscht ist Deutschland in den Grenzen von 1938, erstaunlich gut auch Polen und vom Baltikum Lettland. Aus der riesigen Weite des europäischen Rußland sind nur wenige Fundzonen aus der Literatur bekannt, sowie ausgewählte Funde aus der (unveröffentlichten) Kartei BLÜTHGENS. Zentraleuropa, nämlich Schweiz, Südtirol, Österreich und Ungarn ist traditionell gut besammelt und erforscht. Von Frankreich ist mir nur der Norden gut bekannt, soweit nämlich der Atlas von Belgien auf französisches Gebiet reicht, sowie der Süden durch eigene Aufsammlungen oder solche befreundeter Kollegen; von Mittelfrankreich liegen mir demgegenüber nur sporadische Funde vor. Spanien ist aus der Literatur (BLÜTH

gen 1924b) lange Zeit mit Abstand das durch die Aufsammlungen von DUSSEN gen zum Sammeln, so daß ich von dort gegenüber Spanien viel weniger besammelt forschte. Aus der Literatur liegt kaum etwas vor. Umfangreiche Ausbeuten aus Oberitalien, Umgebung von Neapel, Apulien, Kalabrien, von verschiedenen Kollegen und Instituten, die der Literatur nur mäßig bekannt, aus Jugoslawien, gut wie gar nichts vor. Aus Jugoslawien, Makedonien habe ich eine Fauna auf das Küstengebiet habe ich selbst intensiver an der Grenze zu Montenegro, von dort kam ich umfangreiche Ausbeuten aus Griechenland, eine ganz kleine Liste aus Rhodos, tieferen Lagen durch die ausgedehnte Fauna von GROSS sowie durch Linzer Kollegen selbst intensiv durchsucht. Griechenlands Fauna wurde. Die europäische Türkei wurde durch seine Heimat Zypern hat MAVROMOU entleert.

9. Sammeln, Präparieren

Für die Sammeltechnik wird jeder Anfänger möchte ich hier nur einige andere Gruppen von aculeaten Hymenopteren.

Das Aufsuchen von Biotopen kann bei den einzelnen Arten helfen. Kennzeichen und Sonneneinstrahlung, des Wetterwiedergegeben werden. Leider gibt es Angaben von Arten die Ortsangabe eines Biotop sammelt. Aber ein erfolgreicher ich trotz jahrelanger Beschäftigung erlebe, warum gerade an diesem Platz besonders gut oder schlecht war. Jeder artenärmere mitteleuropäische Fauna

Leider hat ein falsch verstandener Artgar unter Mitwirkung namhafter Entomologen unter auch der Apoidea, gänzlich verboten Ziel aber völlig vorbei, da unsere Insekten durch Sammler gefährdet sind. Eine Dürre Bienenart, dient allenfalls den Politikern, bildung wissenschaftlichen Nachwuchses ziden nur auf landwirtschaftlich intensivierte Artenschutz unvergleichlich wirkungsvoll sammengenommen.

gen 1924b) lange Zeit mit Abstand das bestbekannte Land Südeuropas gewesen, vor allem durch die Aufsammlungen von DUSMET. Als beliebtes Reiseziel lockte es viele Entomologen zum Sammeln, so daß ich von dort viel Material zur Ergänzung bekam. Portugal ist gegenüber Spanien viel weniger besammelt worden. Italien ist sehr ungleichmäßig erforscht. Aus der Literatur liegt kaum Brauchbares vor, nur eine kleine Liste aus Sardinien. Umfangreiche Ausbeuten aus Oberitalien legte mir G. PAGLIANO vor, aus Ligurien, der Umgebung von Neapel, Apulien, Kalabrien und Sizilien lagen mir weitere Ausbeuten von verschiedenen Kollegen und Instituten vor. Am Balkan ist Rumänien und Bulgarien aus der Literatur nur mäßig bekannt, aus den sicher nicht uninteressanten Gebirgen liegt so gut wie gar nichts vor. Aus Jugoslawien sind die Literaturangaben dürftig, lediglich von Makedonien habe ich eine Fauna auf Grund der Ausbeuten von E. KÖNIGSMANN verfaßt. Das Küstengebiet habe ich selbst intensiv besammelt, von Koper in Slowenien bis Kotor an der Grenze zu Montenegro, von den Inseln Cres und Losinj; von Linzer Freunden bekam ich umfangreiche Ausbeuten aus Hvar. Aus Griechenland gibt es keine Fauna, lediglich eine ganz kleine Liste aus Rhodos. Dieses faunistisch so interessante Land ist in den tieferen Lagen durch die ausgedehnte Sammeltätigkeit von E. und W. GRÜN WALDT und W. GROSS sowie durch Linzer Kollegen gut besammelt worden, die Gebirgszonen habe ich selbst intensiv durchsucht. Griechenland ist so mein entomologisches Lieblingsland geworden. Die europäische Türkei wurde von W. GRÜN WALDT recht gut besammelt. Über seine Heimat Zypern hat MAVROMOUSTAKIS eine ganze Reihe faunistischer Arbeiten veröffentlicht.

9. Sammeln, Präparieren, Mikroskoptechnik.

Abb. 35.

Für die Sammeltechnik wird jeder seine eigenen Erfahrungen machen müssen. Für den Anfänger möchte ich hier nur einige Hinweise geben, die in vielen Punkten auch für andere Gruppen von aculeaten Hymenopteren gelten.

Das Aufsuchen von Biotopen kann nicht gelehrt werden, hier können nur Hinweise bei den einzelnen Arten helfen. Kenntnis der Anflugblüten, des Bodens, der Hangneigung und Sonneneinstrahlung, des Wetters, der Jahreszeit können nur mit Einschränkungen wiedergegeben werden. Leider gibt es auch Entomologen, die besonders bei Neubeschreibungen von Arten die Ortsangabe eher verschleiern, damit ja nicht ein anderer im selben Biotop sammelt. Aber ein erfolgreiches Sammeln hängt von so vielen Faktoren ab, daß ich trotz jahrelanger Beschäftigung mit den Halictidae immer wieder Überraschungen erlebe, warum gerade an diesem Platz, bei diesem Wetter oder dieser Jahreszeit der Anflug besonders gut oder schlecht war. Jeder Sammler wird vernünftigerweise zuerst einmal die artenärmere mitteleuropäische Fauna kennenlernen und hier zu sammeln beginnen.

Leider hat ein falsch verstandener Artenschutz in manchen Ländern dazu geführt, bisweilen sogar unter Mitwirkung namhafter Entomologen, daß das Sammeln bestimmter Insektengruppen, darunter auch der Apoidea, gänzlich verboten wurde. Solche gesetzliche Verordnungen gehen an ihrem Ziel aber völlig vorbei, da unsere Insekten nach wie vor durch Zerstörung der Biotope, nicht aber durch Sammler gefährdet sind. Eine Durchführung dieser Verordnungen hilft daher keiner einzigen Bienenart, dient allenfalls den Politikern als Alibi und behindert die Entomologie, vor allem die Ausbildung wissenschaftlichen Nachwuchses. Ein einfaches Gesetz, das z. B. die Anwendung von Herbiziden nur auf landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen zuließe, sonst aber verböte, würde dem Artenschutz unvergleichlich wirkungsvoller dienen, als alle Sammelverbote und „Rote Listen“ zusammen genommen.

lichst reißfest. Am besten haben sich Stoffe aus Kunstfaser bewährt, die so dicht sind, daß auch ganz kleine Hymenopteren wie Chalcididae gesammelt werden können. Die Umfassung des Netzbügels soll aus gröberem Stoff bestehen, weil durch das Zuschlagen hier der Verschleiß besonders hoch ist. Aus praktischen Gründen kann ich nur zu den in entomologischen Fachgeschäften angebotenen zusammenlegbaren Netzbügeln raten. Die Länge der Netzstange ist wieder aus der persönlichen Erfahrung zu gewinnen, etwa 50-100 cm. Für die Weidenblüte im Frühling ist eine lange Bambusstange nötig. Beim Abstreifen von Blüten kommen oft viele Exemplare auf einmal ins Netz. Damit diese nicht entkommen, können mit einem vorsichtigen Druck auf den Thorax die Tiere soweit bewegungsunfähig gemacht werden, daß sie nicht mehr entfliehen und ins Tötungsglas gebracht werden können. Stiche der ♀♀ soll man nicht bagatellisieren, denn es können dadurch Sensibilisierungen eintreten.

Als Tötungsmittel rate ich einzig zu „Essigäther“ (Essigsäureäthylester); von Cyankali rate ich ab. Es ist ja bekannt, daß Cyankali die Gelbfärbung von Faltenwespen auf rot ändert und damit schon manche Determinationsirrtümer ausgelöst hat. Auch die Gelbfärbung der ♂♂ der Halictidae (Clypeusende, Fühler, Beine) kann auf rot verfärbt werden. Daraus folgen bei den Halictidae zwar kaum Irrtümer bei der Determination, aber Cyankali hat noch einen anderen, weit schwerwiegenderen Nachteil: die Tiere verkrampfen sich im Sterben derart, daß sie beim Aufweichen und bei der Präparation Schwierigkeiten bereiten. Der Hauptnachteil des Essigäthers ist, daß die Tiere naß werden können und die Behaarung verklebt. Gerade der Anfänger neigt dazu, zuviel Flüssigkeit ins Glas zu geben. Deswegen rate ich auch ab, das Filterpapier im Inneren des Tötungsglases mit Äther zu befeuchten. Ich verwende etwas größere Gläser (kleine Marmeladegläser) mit einem durchbohrten Korkstöpsel. Die Bohrung ist mit Watte angefüllt, kann oben mit einem Kork verschlossen werden und hat unten einen Abschluß mit Stoff, der von unten her durch Nägel an dem großen Korkstöpsel befestigt ist. Nur diese Watte in der Bohrung wird mit Essigäther befeuchtet. Ins Glas selbst kommt feine Zellstoffwatte aus zerlegten Papiertaschentüchern, die auftretende Kondensfeuchtigkeit möglichst aufsaugt und die Tiere vor dem gegenseitigen Beschädigen bewahrt. Wer große Bienen wie Anthophorinae sammelt, möge beachten, daß diese im Tötungsglas meist viel Nektar erbrechen und damit andere kleinere Bienen im Glas verkleben und beschmieren. Besonders abzuraten ist, Hymenopteren zusammen mit Schmetterlingen ins selbe Tötungsglas zu geben. Solche Hymenopteren sind dann mit einer Unmenge Schmetterlingsschuppen beklebt, und die Reinigung solcher Exemplare unter dem Mikroskop erfordert eine unnötige zeitraubende Arbeit. Abgetötete Exemplare gebe man in kleine Röhrchen oder in Schachteln zwischen Zellstoff.

Am Abend eines Sammeltages müssen die gesammelten Exemplare für den Transport verpackt werden. Hat man genügend Platz und Zeit, können die Tiere gleich genadelt und in Transportschachteln gegeben werden. Wenn wie bei Flugreisen oft nur wenig Platz im Gepäck ist, werden die Tiere am besten zwischen Lagen von Zellstoff in gutschließenden Dosen mit Naphtalin, als Vorsorge gegen Schimmel, befördert. Grundsätzlich hat die fasernde Baumwollwatte hier nichts verloren; sie bewirkt nur, daß beim Herausnehmen der Tiere die Beine mit den Klauen hängenbleiben und abbrechen. Zu jeder Lage kommt ein provisorischer Sammelzettel. Die Deckel der Sammel Dosen müssen sehr gut schließen, denn in vielen Quartieren im Süden streunen Ameisen, insbesondere *Monomorium* herum, die sich nicht nur an den Touristenproviand heranmachen, sondern auch an die gesammelten Tiere. Blechdosen wären an sich gegen Transportbeschädigungen bes-

ser, erwecken aber das Mißtrauen bei den Röntgenkontrollen auf den Flughäfen, so daß Dosen aus durchsichtigem Polyester in diesem Fall besser sind.

Präparation (Abb. 35, nach SAKAGAMI 1974: 21): Zum Lernen des Präparierens helfen die Aufsammlungen am eigenen Wohnort, wenn man die gefangenen Exemplare gleich frisch aufarbeitet. Die auf Reisen gesammelten Exemplare müssen erst aufgeweicht werden. Es werden zwar Zusätze angeboten, die die toten Insekten auf längere Zeit weichhalten und insbesondere bei Käfern verwendet werden. Ich rate aber wegen der Möglichkeit der Verklebung der Behaarung von dieser Methode ab. Je nach Menge des Materials kann man eine Plastischachtel oder ein kleines Glasaquarium verwenden, in die unten einige Zentimeter lauwarmes Wasser eingefüllt werden. Die Tiere werden auf einen darauf schwimmenden Styroporblock gelegt, dazu Naphtalin gegen Schimmelbildung. Zugedeckt wird der Behälter mit einer Holzplatte. Glas oder Plastik sind dazu nicht geeignet, weil sich darauf Kondenswassertropfen bilden können, die auf die aufzuweichenden Exemplare herabfallen und sie durchnässen. Nach 6-12 Stunden wird das Wasser gewechselt, und nach weiteren 6-12 Stunden sind die Tiere zur Präparation weich genug. Je nach Austrocknung der Exemplare wird man hier einige Erfahrung für gezieltes Aufweichen sammeln müssen.

Bei den Nadeln rate ich unbedingt zu den hellen aus rostfreiem Stahl. Diese haben zwar den Nachteil, daß der Stahl weicher ist und Nadeln der Stärke 000 sich zu stark biegen, und sie sind auch teurer, aber die schwarzen Nadeln sind trotz ihres Anstriches mit Rostschutzlack nicht rosticher. Bei einem späteren Aufweichen von Exemplaren, etwa zu einer Genitaluntersuchung, kann sich Rost sehr unangenehm bemerkbar machen. Als Nadelstärke rate ich 1 oder 2 für die größten Arten, Stärke 0 bei den mittleren Arten von 8-10 mm Körpergröße, und Stärke 00 für die kleinen Arten. Vom Nadeln mit Minutien rate ich ab. Damit ist die Genitalpräparation der ♂♂ schwieriger und die Bauchseite nicht sofort untersuchbar. Bei den Halictidae kommt man auch bei den kleinsten Arten wie denen der *L. politum*-Gruppe mit Nadeln der Stärke 00 aus.

Die Nadel (Abb. 33B) ist auf einer Seite des Mesonotums durchzustechen (B1). Natürlich bekommt man bei Bestimmungssendungen meistens zentral (B2) genadelte Stücke, und ich habe deswegen bewußt auf Merkmale im Zentrum des Mesonotum für die Determinationstabellen verzichtet. Eine Nadelung (B3, B4) durch das Scutellum oder Propodeum kann für die Determination wichtige Teile zerstören. Das Tier ist so auf die Nadel zu stecken (C1), daß oben ein Drittel der Nadellänge heraussteht. Die Präparation auf Minutien (D1) und auch die meist verwendeten Klötzchen aus Pflanzenmark sind nicht zu empfehlen; sie beginnen sich an der großen Nadel zu drehen und verursachen zusätzliche Klebearbeit. Meint man, wegen der Kleinheit des Tieres mit dem Nadeln nicht auskommen zu können, so kann man entweder auf Kartonspitzen aufkleben (D2o, D4o), oder lateral an der Nadel ankleben (D3o). Diese Form der Präparation ist zwar in Europa nicht recht üblich, aber es bleibt dabei immer eine Mesopleurenhälfte für die Determination untersuchbar und das Mesonotum wird nicht beschädigt.

Beim nun genadelten Exemplar wird darauf geachtet, daß der Hinterleib nicht zu sehr eingezogen ist, er wird gegebenenfalls in natürliche Stellung gebracht (H4). Die Mundteile (F3) brauchen nur in Sonderfällen präpariert werden: bei jenen ♂♂ der *H. tetrazonius*-Gruppe, deren Mandibeln außen erweitert sind, erleichtert ein Öffnen der Mandibeln die spätere Determination. Die Proportion der Mundteile selbst wird nur teilweise bei der Determination der Dufoureae benötigt. Beim ♂ wird die Genitalkapsel sinnvollerweise nur unter dem Mikroskop herauspräpariert. Mit einer extrem feinen Pinzette werden Endtergit und Endsternit geöffnet, die Genitalkapsel kann bei einiger Übung sofort herausgezogen werden. Zusätzlich benötigt man eine Nadel mit einem feinen Häkchen am

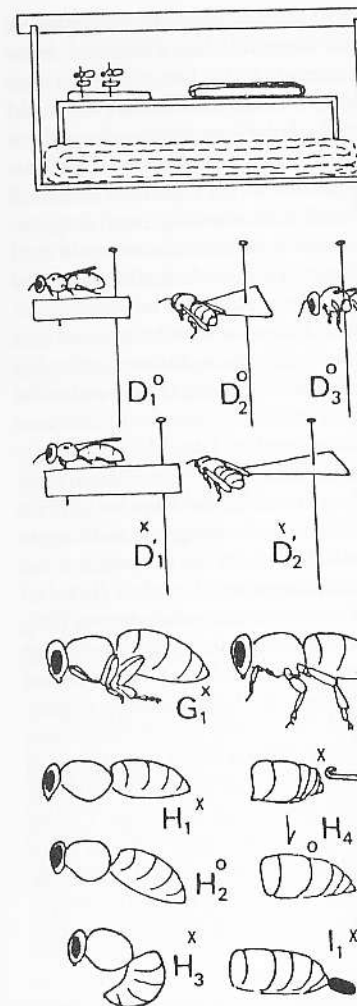


Abb. 35. Richtige(o) und falsche(x) Präparationer Exemplare in Weichdose; B nadeln durch Mesonotum; C1 Stellung des Tieres; D1-D4o Stellung des Hinterleibs; E Flügelstellung; F3 Stellung des Genitals; I1 Stellung des Endtergits. Weitere Angaben im Text.

Ende, die in einem Griffel steckt, wenn es mit der Pinzette nicht möglich ist, die Genitalkapsel soweit herauszieht, daß die Gonocoxiten oft auch die Basis der Gonocoxiten

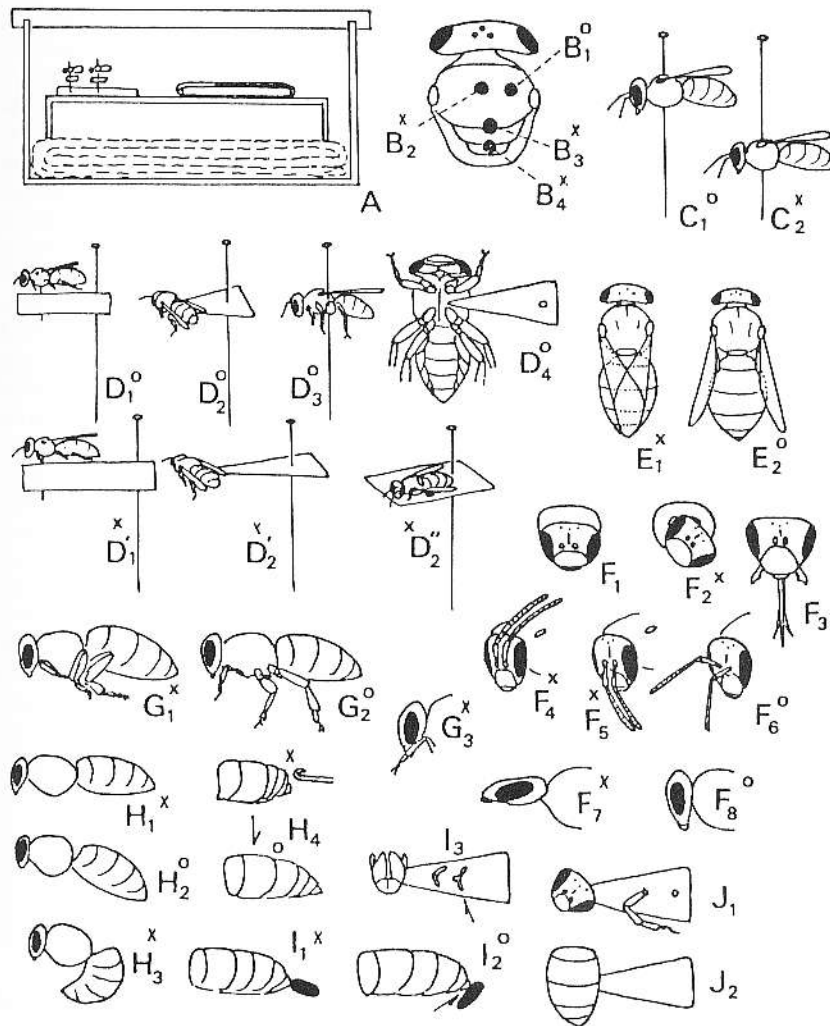


Abb. 35. Richtige (o) und falsche (x) Präparationen, nach SAKAGAMI (1974: 21). — A Aufweichen trockener Exemplare in Weichdose; B nadeln im Thorax; C Höhe der Nadelung; D Anbringen von Plättchen an Nadeln; E Flügelstellung; F Stellung von Kopf und Fühlern; G Stellung der Beine; H Haltung des Hinterleibs; I Stellung des Genitals nach Präparation; J Ankleben abgebrochener Körperteile. Weitere Angaben im Text.

Ende, die in einem Griffel steckt, um damit die Genitalkapsel herausziehen zu können, wenn es mit der Pinzette nicht möglich ist. Bei den Apoidea genügt es, wenn man die Kapsel soweit herauszieht, daß die Gonostyli gut sichtbar sind, nur bei den Andrenidae muß oft auch die Basis der Gonocoxiten sichtbar sein. Die Kapsel kann am Tier hängenbleiben.

Ist aber beim Präparieren die Kapsel, meist bei altem Material, soweit herausgegangen, daß sie beim Trocknen nicht mehr fest genug am Tier hängenbleiben würde und damit verlorengehe, so ist sie auf einen kleinen Karton aufzukleben (I2, I3). Das Aufkleben nach dieser Zeichnung halte ich nicht für ganz zweckmäßig. Ich klebe die Kapsel senkrecht nach oben stehend an der Gonobasis fest. Damit kann auch die Unterseite und vor allem die ventrale Gonostylusmembran gut untersucht werden. Dasselbe Ankleben an der Basis rate ich bei den Sterniten 7 und 8 der *Dufourea*. Jedes Einbetten von Genitalteilen in Kanadabalsam oder ähnlichem Material zwischen Glas ist unzweckmäßig, denn eingebettete Organe werden gequetscht und in der Struktur verändert und sind nur mehr von zwei Seiten untersuchbar. Ebenfalls rat ich von einem Einlegen in diverse Aufhellflüssigkeiten ab, die alle im Lauf der Jahre verharzen und das Präparat unbrauchbar machen.

Das genadelte und gegebenenfalls genitalpräparierte Exemplar kommt nun auf den Spannklotz. Kleine Styroporblöcke sind praktisch und billig. Beim Einstecken in den Spannklotz ist zu achten, daß der Kopf in senkrechter Stellung bleibt (F8o), und nicht nach vorne gestreckt wird (F7x). Bei langköpfigen Arten drückt man mit der Pinzette ein kleines Loch in den Block, dann kann der Kopf gut in senkrechter Lage bleiben. Bei der Präparation bewährt sich, das Tier bis zum „Anschlag“ mit der Nadel in den Spannklotz zu stecken, dann ein klein wenig wieder herauszuziehen. Damit hat der Kopf meist Platz für eine senkrechte Haltung. Ebenfalls ist der Hinterleib in leicht hängende Stellung zu bringen (H2o). Wird der Hinterleib nach oben gepreßt (H1o), ist das Propodeum zur Determination meist zu wenig sichtbar; ein nach unten hängender Hinterleib (H3x) ist ebenfalls zur Determination unpraktisch. Der Kopf soll natürlich gerade stehen (F1), nicht verdreht (F2x). Nun werden die Fühler und Beine gerichtet. F6o zeigt die richtige Fühlerstellung, damit die Gesichtsskulptur zur Untersuchung freibleibt. Die Beine sind ebenfalls so zu richten (G2o), daß Mesopleuren und Wangen der Untersuchung zugänglich bleiben. Meistens bleiben die Beine am Styropor gleich in der Haltung, die man ihnen mit der Pinzette gibt, ansonsten wird mit Minutien fixiert. Zuletzt werden die Flügel in leicht nach außen geneigter Stellung (E2o) zwischen zwei Minutien oder Nadeln fixiert, damit die Tergite gut sichtbar bleiben. Brechen Teile ab, können sie bei einiger Übung unter dem Mikroskop wieder angeklebt werden; ansonsten werden diese Teile auf Plättchen geklebt. (J1, J2). Die Trocknung dauert je nach Größe der Exemplare und Luftfeuchtigkeit im natürlich gut verschlossenen Schrank als Schutz vor Schädlingsbefall zwei bis sechs Wochen. Schutzpräparate gegen Schädlingsbefall sind bekanntlich immer mit Risiken verbunden.

Die „alten“ Mittel wie Naphtalin oder Mirbanöl sind nur ein ganz schwacher Schutz im Verhältnis zu ihrem üblen Geruch. Bewährt hat sich, mit flüssigen Lindanpräparaten die Böden der Sammlungsschachteln auszustreichen. Ich habe auch gute Erfahrungen mit Streifen, die gegen Insekten in Zimmern aufgehängt werden (diverse Handelsnamen, Wirkstoff meistens Lindan); von diesen werden kleine Stücke, ca. 1 x 1 cm, abgeschnitten und mit einer Nadel in die Sammlungsschachtel gegeben. Der Wirkstoff ist an Öl gebunden, das langsam verdunstet und sich im Innern der Schachtel auch an den Insekten ablegt und sie so mit Gift versieht. Natürlich soll eine solche Schachtel einige Monate absolut geschlossen bleiben; dann wird das kleine Stück mit der Nadel entfernt, und die Wirkung in der Lade hält jahrelang, ohne die menschliche Atmung zu belasten. Es ist zu beachten, daß in manchen Ländern die Verwendung bestimmter Insektengifte verboten ist.

Etiketten: Daß ein Tier nur dann wissenschaftlich brauchbar ist, wenn die Funddaten dabei sind, ist ja altbekannt. Wesentlich ist, daß der Fundort verifiziert werden kann. Es wäre sinnlos, irgend ein kleines Dorf aus Südeuropa anzugeben, das in keinem Atlas

zu finden ist. Notwendige Angabe, wenn das Land in der üblichen Abbildung auch vor den Postleitzahlen übernommen wird, ist die Landschaft oder Gebirgstil; Ortsangaben werden, die im heutigen Standard-Atlas zusätzliche Ortsangaben folgen, die der Sammler. Besonders die Höhenangaben sind im Süden ständiger Reisen. Unpraktisch ist es, die Rückseite der Karte. Von Interesse kann es sein, die Pflanzung das geologische Substrat des jeweiligen Fundortes. kaum genaues Kartenmaterial erhält. geographische Länge und Breite an. hilft auch eine Angabe „20 km W“ wird.

Für die Größe der Etiketten gibt es keinen Platz in der Sammlungsschachtel, oder die Schrift wird bei der fotografischen Aufnahme bleibt bei einer Etikettenbreite von 1 cm. benen Etiketten rate ich im Interesse der Etiketten können entweder mit Hand geschrieben gestellt werden. Letzteren wird oft das Fotopapier schlecht gewässert, was die Haltbarkeit für die Haltbarkeit.

Technisches Material: Unter allen Hymenopteren ist ein gutes Material, frühere Autoren seien auch in der dafür auch die Beschreibungen enthalten. Gerätes ist leider der Zugang zu den. Doch gibt es heute schon preisgünstiger, um sich bestimmte Bilder von benen Gerät und mit bestimmten Vergrößerungen te mit stufenloser Vergrößerung (2x bis 100x) nur dann zu empfehlen, wenn bestmögliche Einprägen der Merkmale der Art ist unabdingbare Voraussetzung, die sind, ansonsten ist die Marke nicht zu empfehlen.

Bei meinen Publikationen bis 1980, chert, Wien, vom Greenough-Typ. 100-200x mehr an Auflösung. Die Vergrößerung 6-3x und den Objektiven 4x, wo die Punktierung erfolgt mit Objektmikroskop. schenwerte werden in beiden Fällen. nen ab dem Jahr 1985 verwendet. dieser ist im Bereich bis 50x an Auflösung und Bildfeldgröße, auch deutlich dem vorigen Typ überlegen. Daraus genommen, eine Meßstrecke beträgt

zu finden ist. Notwendige Angaben sind das Land — dabei kann Platz gespart werden, wenn das Land in der üblichen Abkürzung der Internationalen Autokennzeichen, die auch vor den Postleitzahlen übernommen wurden, bezeichnet wird — weiters die Provinz, Landschaft oder Gebirgstheil; Ortsangaben in der Weise, daß zuerst solche aufgenommen werden, die im heutigen Standard-Atlas (TIMES ATLAS) angeführt sind, dann können zusätzliche Ortsangaben folgen, die man nur in Spezialkarten findet; Höhenlage, Datum, Sammler. Besonders die Höhenangabe ist bei den Halictidae wichtig. Ein guter Höhenmesser soll im Süden ständiger Reisebegleiter sein, weil die Karten meist viel zu ungenau sind. Unpraktisch ist es, die Rückseite der Etikette, etwa mit dem Datum, zu beschriften. Von Interesse kann es sein, die Pflanze anzugeben, auf der das Tier gesammelt wurde oder das geologische Substrat des jeweiligen Bodens. Für außereuropäische Länder, von denen kaum genaues Kartenmaterial erhältlich ist, kann es von Wert sein, den Ort durch die geographische Länge und Breite anzugeben, zumindest bis auf Minuten genau. Sehr gut hilft auch eine Angabe „20 km W von . . .“, wenn abseits von größeren Orten gesammelt wird.

Für die Größe der Etiketten gibt es keine Regeln. Sind sie zu groß, brauchen sie zuviel Platz in der Sammlungsschachtel, sind sie zu klein, haben zu wenig Informationen Platz oder die Schrift wird bei der fotografischen Verkleinerung zu klein. Bei fünfzeiligem Text bleibt bei einer Etikettenbreite von 8 mm die Schrift noch gut leserlich. Von handgeschriebenen Etiketten rate ich im Interesse der eindeutigen Leserlichkeit und Zeitersparnis ab. Etiketten können entweder mit Handdruckapparaten vervielfältigt oder fotografisch hergestellt werden. Letzteren wird oft schlechte Haltbarkeit nachgesagt; dies trifft zu, wenn das Fotopapier schlecht gewässert wurde. Eine Selbsterstellung ist hier beste Voraussetzung für die Haltbarkeit.

Technisches Material: Unabdingbare Voraussetzung für eine exakte Arbeit bei allen Hymenopteren ist ein gutes Stereomikroskop mit Meßeinrichtung. Auf den Einwand, frühere Autoren seien auch mit Lupen ausgekommen, kann ich nur antworten, daß dafür auch die Beschreibungen entsprechend waren. Wegen der Anschaffung eines solchen Gerätes ist leider der Zugang zu den Hymenopteren für Schüler und Studenten erschwert. Doch gibt es heute schon preisgünstige und durchaus akzeptable japanische Geräte. Wichtig ist, um sich bestimmte Bilder von den Arten einprägen zu können, immer mit demselben Gerät und mit bestimmten Vergrößerungsstufen zu arbeiten. Neuerdings gibt es Geräte mit stufenloser Vergrößerung (Zoom-Linsen); diese sind, abgesehen vom hohen Preis, nur dann zu empfehlen, wenn bestimmte Vergrößerungen einrasten, an die man sich zum Einprägen der Merkmale der Arten halten soll. Für die Determination von Halictidae ist unabdingbare Voraussetzung, daß geeichte Meßokulare im Lieferprogramm vorhanden sind, ansonsten ist die Marke nicht wert, näher überlegt zu werden.

Bei meinen Publikationen bis zum Jahr 1984 verwendete ich ein Gerät der Firma Reichert, Wien, vom Greenough-Typ. Dieser Typ leistet im oberen Vergrößerungsbereich von 100-200x mehr an Auflösung. Die Messungen erfolgten mit dem geeichten Meßokular 6.3x und den Objektiven 4x, wobei eine Meßstrecke 0.04 mm beträgt; die Messungen der Punktierung erfolgt mit Objektiven 10x, wobei eine Meßstrecke 16 μ m beträgt. Zwischenwerte werden in beiden Fällen durch Interpolation gewonnen. Seit den Publikationen ab dem Jahr 1985 verwende ich ein Gerät der Firma Zeiss nach dem Fernrohrtyp; dieser ist im Bereich bis 50x an Auflösung und Kontrast, aber auch Bildhelligkeit, Farbkorrektur und Bildfeldgröße, auch durch die Verwendungsmöglichkeit eines Zeichenapparates dem vorigen Typ überlegen. Die Messungen des Gesichts werden bei 32x oder 50x vorgenommen, eine Meßstrecke beträgt 0.03 bzw. 0.02 mm; die Messungen der Punktierung

erfolgt bei 125 x oder 250 x, wobei eine Meßstrecke 20 µm bzw. 10 µm beträgt. Auch hier werden die Zwischenwerte durch Interpolationen gewonnen. Die veröffentlichten Fotos entstanden mit dem Fotomikroskop Zeiss-Tessovar.

Sehr wichtig ist auch, sich bei der Arbeit mit dem Mikroskop an eine bestimmte konstante Beleuchtung zu gewöhnen. Die meist mitgelieferten Leuchten zur Montage am Mikroskop oder in Stativen eingebaut haben ein so parallel gerichtetes Licht, daß wegen der starken Reflexion an glänzenden gekrümmten Körperteilen die Augen schnell ermüden. Dies trifft auch für die modernen Lichtleiter zu. Ich empfehle möglichst weiches Licht mit mattweißem Reflektor, wegen schwacher Wärmeentwicklung Birnen zu 6 oder 12 Volt, jedoch nicht die starke Hitze entwickelnden Halogeniedervoltlampen.

Für das weitere technische Material verweise ich auf die einschlägigen entomologischen Fachgeschäfte, mit einer Ausnahme, der Pinzetten; dort wird nicht immer brauchbares angeboten. Für die Genitalpräparation haben sich am besten jene Pinzetten bewährt, die als Arbeitsgeräte für Uhrmacher angeboten werden. In Linz werden solche der Junker SA aus der Schweiz verkauft. Die feinste Pinzette der Ziffer 5 ist so spitz wie zwei Nadeln. Zum Anfassen und Ankleben von abgebrochenen Körperteilen der Insekten ist eine Pinzette aus Uhrfederstahl zweckmäßig, damit diese Teile durch das Anfassen mit steifen Pinzetten nicht zerdrückt werden.

10. Zusammenfassung.

Obwohl die Arten der Gattungen *Halictus* und *Lasioglossum* biologisch sehr interessant sind und darüber verhältnismäßig viel publiziert wurde und wird, gibt es für sie kein umfassendes Bestimmungswerk für den Bereich Europa, geschweige die ganze Paläarktis. Bestimmungstabellen gibt es nur für einzelne Teile Europas (Spanien, Deutschland, Mitteleuropa, Ungarn, europäisches Rußland) oder einzelne Artgruppen. Nur zwei neuere Bearbeitungen sind reich illustriert: EBMER (1969–1971, 1974a) über Mitteleuropa und MÓCZÁR (1967) über Ungarn. Die anderen Tabellen sind nicht oder nur unzureichend illustriert und nach dem heutigen Wissensstand und dessen Publikationen in den letzten Jahrzehnten überholt. Deshalb sollen in zwangloser Folge die europäischen Arten und Unterarten dieser beiden Gattungen, aus drucktechnischen Gründen über Jahre verteilt, mit illustrierten Bestimmungstabellen dargestellt werden. Bei den Vorarbeiten wurden auch alle einschlägigen Typen untersucht durch Studienaufenthalte in den Museen von Wien, München, Frankfurt a. M., Wiesbaden, Berlin (Ost), Madrid, Paris und London, sowie durch die Zusendung von Typen aus vielen weiteren Museen, die im Kapitel 11 angeführt sind. Nach heutigem Stand kommen für Europa in Frage: von der Gattung *Halictus* 63 Arten und 10 Unterarten, von der Gattung *Lasioglossum* 161 Arten und 29 Unterarten; dazu noch einige wenige Taxa mit ungeklärtem Status.

In diesem ersten, allgemeinen Teil liegt der Schwerpunkt auf einem Bestimmungsschlüssel der Gattungen, wobei die ganze Paläarktis berücksichtigt wird. In diesem Bestimmungsschlüssel werden auch die Untergattungen behandelt, ausgenommen bei der Gattung *Dufourea*, weil es dafür eine neue Bearbeitung gibt (EBMER 1984b). Bei der Besprechung der Gattungen wird der Zielsetzung der Arbeit gemäß die Unterfamilie der Halictinae ausführlich behandelt, die beiden anderen Unterfamilien der Nomiinae und Dufoureae werden nur der Ergänzung halber übersichtsmäßig dargestellt.

Als Einleitung für diesen allgemeinen Teil wird kurz auf die Geschichte der Erforschung der europäischen Halictidae eingegangen. Weiters erörtere ich meine Grundsätze zum Art- und Unterartbegriff, die Behandlung der alten Artbeschreibungen, von denen kein authentisches Material mehr vorhanden ist, sowie die morphologischen Merkmale zur Artbestimmung. Europa wird im klassischen Sinn als kulturelle Einheit verstanden und damit der gesamte griechische Raum einschließlich Cyperns miteingeschlossen. Für den interessierten Anfänger werden praktische Hinweise zum Sammeln, Präparieren und Mikroskoptechnik aus meiner über zwanzigjährigen Arbeit mit Halictidae gegeben.

Um die folgenden Teile nicht durch Danksagung die Hilfe all jener gewürdigt, falls um viele Wiederholungen und kostbar nach meinem besten Vermögen möglichst gegliedert ist: Systematik und Erforschung reich Europa; und rein lokalfaunistische Adern.

Besonderen Dank für alle meine Arbeiten WALDT, München, für die Beschaffung von besonders wichtig war; er hat mich jederzeit seine Aufsammlungen verdanke ich mir MILIAN SCHWARZ, die mir in großzügiger Weise derer Weise danke ich Herrn Prof. SHON die jahrelange wissenschaftliche Zusammenarbeit und bei gemeinsamen Publikationen. Für die Halictidae danke ich Herrn Prof. G.

Für die Entlehnung von Typen danken ERICH DILLER, Zoologische Staatssammlung Typen WARNECKES studieren zu können; M. R. ELSE, British Museum, Natural History Museum Stockholm; MARJORIE FAUREAU, FISCHER, Naturhistorisches Museum Wien; Natural Sciences, Philadelphia; † PAUL D. Natural Museum of Natural History — Smithsonian National d'Histoire Naturelle; WEGENER, Museum für Naturkunde der STEFAN PETERS, Forschungsinstitut Senckenberg; OEHLKE, Deutsches entomologisches Institut; Zoologisches Museum der Universität Erlangen; Oxford; PIETRO PASSERIN D'ENTREVIGLIO di Torino; S. V. PERIS und ELVIRA MINGO, Zoologisches Institut Leningrad; BORGE ROBERTO POGGI, Museo Civico di Storia

Für die Bereitstellung von Aufsammlungen DE LA SIERRA, Instituto Nacional de Investigaciones, Universidad de la Laguna, Tenerife; G. England; GEORGE E. BOHART, Bee Biology; ZDENEK BOUCEK, Commonwealth Institute, Schweiz; † H. BYTINSKI-SALZ, Tel. Lund; HOLGER DATHE, Forschungsstelle Zoologische Staatssammlung München; CO COIMBRA; MANFRED DORN, Martin-Luther-Zoologisches Institut Kraków; GEORGE R. ELSE, British Museum London; STEFANO VINCENZO FERRI, Museo Civico di Storia; matics Laboratory, Utah State University; chen; FRITZ GUSENLEITNER, Oberösterreich Oldenburg; † J. HEINRICH, Asch; HERBERT HOHMANN, Übersee-Museum

Um die folgenden Teile nicht durch Wiederholungen zu belasten, wird in einer umfassenden Danksagung die Hilfe all jener gewürdigt, die zu diesem mehrteiligen Werk beigetragen haben. Ebenfalls um viele Wiederholungen und kostbaren Druckraum zu sparen, wird bei diesem ersten Teil ein nach meinem besten Vermögen möglichst vollständiges Literaturverzeichnis gegeben, das in drei Teile gegliedert ist: Systematik und Erforschungsgeschichte, Bereich Paläarktis; vorwiegend Biologie, Bereich Europa; und rein lokalfaunistische Arbeiten, gegliedert nach europäischen Regionen oder Ländern.

11. Danksagung

Besonderen Dank für alle meine Arbeiten über Halictidae schulde ich Herrn Dr. WILHELM GRÜN-
WALDT, München, für die Beschaffung von Literatur, was für mich abseits einer größeren Bibliothek besonders wichtig war; er hat mich jederzeit zuvorkommend unterstützt. Umfangreiche und interessante Aufsammlungen verdanke ich meinen Linzer Freunden Dr. JOSEF GUSENLEITNER und MAXIMILIAN SCHWARZ, die mir in großzügiger Weise Exemplare für meine Sammlung schenkten. In besonderer Weise danke ich Herrn Prof. SHOICHI E. SAKAGAMI, Hokkaido University, Sapporo, Japan, für die jahrelange wissenschaftliche Zusammenarbeit bei der Erforschung der ostpaläarktischen Fauna und bei gemeinsamen Publikationen. Für viele wertvolle persönliche Informationen über die Biologie der Halictidae danke ich Herrn Prof. GERD KNERER, University of Toronto.

Für die Entlehnung von Typen danke ich: ROY DANIELSSON, Entomologisches Museum Lund; ERICH DILLER, Zoologische Staatssammlung München, sowie für seine vielfachen Vermittlungen, die Typen WÄRNCKES studieren zu können; MIROSLAWA DYLEWSKA, Zoologisches Institut Kraków; GEORGE R. ELSE, British Museum, Natural History, London; STELLAN ERLANDSSON, Naturhistoriska Riksmuseet Stockholm; MARJORIE FAVREAU, American Museum of Natural History, New York; MAX FISCHER, Naturhistorisches Museum Wien; CLYDE E. GOULDEN und SELWYN S. ROBACK, Academy of Natural Sciences, Philadelphia; † PAUL D. HURD jr., OLIVER S. FLINT und RONALD J. MCGINLEY, National Museum of Natural History — Smithsonian Institution, Washington; † S. KELLNER-PILLAULT, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris; † EBERHARD KÖNIGSMANN, FRANK KOCH und INGRID WEGENER, Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin; J.-P. KOPELKE und DIETER STEFAN PETERS, Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt a. M. (SMF); Prof. MORGE und JOACHIM OEHLKE, Deutsches entomologisches Institut Eberswalde; PEKKA NUORTeva und WÄLTER HACKMAN, Zoologisches Museum der Universität Helsinki; CHRISTOPHER O'TOOLE, Hope Department of Zoology, Oxford; PIETRO PASSERIN D'ENTRÈVES, Museo ed Istituto di Zoologia Sistemática della Università di Torino; S. V. PERIS und ELVIRA MINGO, Instituto Español de Entomología, Madrid; YU. A. PESENKO, Zoologisches Institut Leningrad; BORGE PETERSEN, Universitets Zoologiske Museum, København; ROBERTO POGGI, Museo Civico di Storia Naturale, Genova; KLAUS WÄRNCKE, Dachau.

Für die Bereitstellung von Aufsammlungen für Determinationen danke ich: ENRIQUE ASENSIO DE LA SIERRA, Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Valladolid; M. BÁEZ und G. ORTEGA, Universidad de la Laguna, Tenerife; GÜNTER BALDOVSKI, Görlitz; DONALD B. BAKER, Ewell, Surrey, England; GEORGE E. BOHART, Bee Biology and Systematics Laboratory, Utah State University, Logan; ZDENEK BOUČEK, Commonwealth Institute of Entomology, British Museum; MARKUS BUR, Pläsel, Schweiz; † H. BYTINSKI-SALZ, Tel Aviv University; ROY DANIELSSON, Entomological Museum Lund; HOLGER DATHE, Forschungsstelle für Wirbeltierforschung im Tierpark Berlin; ERICH DILLER, Zoologische Staatssammlung München; MANUEL DE ASSUNÇÃO DINIZ, Museu e Laboratório Zoológico Coimbra; MANFRED DORN, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg; MIROSLAWA DYLEWSKA, Zoologisches Institut Kraków; GEORGE C. EICKWORT, Cornell University, Ithaca, New York; GEORGE R. ELSE, British Museum London; STELLAN ERLANDSSON, Naturhistoriska Riksmuseet Stockholm; VINCENZO FERRI, Museo Civico di Storia Naturale Milano; TERRY L. GRISWOLD, Bee Biology and Systematics Laboratory, Utah State University, Logan; † W. GROSS, München; WILHELM GRÜNWALDT, München; FRITZ GUSENLEITNER, Oberösterreichisches Landesmuseum Linz; VOLKER HÄSELER, Universität Oldenburg; † J. HEINRICH, Aschaffenburg; Y. HIRASHIMA, Faculty of Agriculture Fukuoka; HERBERT HOHMANN, Übersee-Museum Bremen; C. HOLZSCHUH, Wien; ERNST HÜTTINGER, Purgstall;

VLADIMIR KARAS, Veselí n. Luznice; MARCEL KLEIN, Strasbourg-Robertsau; JOSEF KLIMESCH, Linz; GERD KNERER, University of Toronto; A. KOFLER, Lienz/Osttirol; ERICH KREISSL, Landesmuseum Joanneum Graz; †KARL KUSDAS, Linz; M. A. LIEFTINCK, Rhenen; H. MALICKY, Biologische Station Lunz am See; L. MÓCZÁR, Zoologisches Institut der Universität Szeged; NICOLAUS MOHR, Köln; ANDREW R. MOLDENKE, Santa Cruz, California; CARLOS PÉREZ-ÍÑIGO MORA, Zoologische Abteilung der Universität Madrid; GUIDO PAGLIANO, Istituto di Entomologia Agraria e Apicoltura Torino; JENŐ PAPP, Ungarisches Naturhistorisches Museum Budapest; F. PARRÉ, Bad Soden; ALAIN PAULY, Embourg; DIETER STEFAN PETERS, Forschungsinstitut Frankfurt a. M.; PETER PLOCH, Landesanstalt für Ökologie Düsseldorf; VLADIMIR B. POLACEK, Brandýs nad Labem; ROSA PRIORE, Facoltà di Agrario, Portici; WOJCIECH J. PULAWSKI, California Academy of Sciences, San Francisco; HUBERT RAUSCH, Purgstall; † WILLIAM F. REINIG, Nürtingen; FRANZ RESSL, Purgstall; W. SAUTER, Entomologisches Institut der eidgenössischen technischen Hochschule Zürich; WOLFGANG SCHACHT, Zoologische Staatssammlung München; W. SCHEDL, Institut für Zoologie der Universität Innsbruck; STEPHEN P. SCHEMBRI, Birkirkara, Malta; JOSEF SCHMIDT, Linz; FRITZ SCHREMMER, Universität Heidelberg/Wien; KARL-HEINZ SCHWAMMBERGER, Ruhr-Universität Bochum; MARTIN SCHWÄRZ, Zwerl an der Rodl; MARTIN SORG, Neukirchen/Vluyn; J. STEHLÍK, Mährisches Museum Brno; ERWIN STEINMANN, Chur; † FRANCISCO J. SUAREZ, Instituto de Aclimatación, Almería; BO G. SVENSSON, Entomologische Abteilung der Universität von Uppsala; JAN TENGÖ, Entomologische Station der Universität Uppsala, Färjestaden; H. G. M. TEUNISSEN, Oss, Holland; GÜNTHER THEISINGER, früher Linz; BOREK TKALČE, Praha; H. ULRICH, Zoologisches Forschungsinstitut Alexander Koenig, Bonn; WALTER VÖTH, Mödling; A. und W. WALTER, Bad Leonfelden; HERBERT WEIFFENBACH, Staufenberg; PAUL WESTRICH, Universität Tübingen; HEINRICH WOLF, Plettenberg; G. v. D. ZANDEN, Eindhoven.

12. Namensverzeichnis.

(jüngere Synonyme gesperrt).

Acalcaripes, 77
Acanthalictus, 81
aestuanus, 78
Afrodusfoura, 92
alboclypeata,
albopicta, 86
alfkenellus, 77
Alfkenomia, 90
alginus, 94
alpigenus, 96
alpina, 92
Alpinodufourea, 92
Ancyla, 65
andrenoides, 90
angustipes, 82
annulata, 74
anomala, 90
antennariae, 84
apristum, 82
arabs, 81
arcuatus, 80
Argalictus, 77
arnoldi, 85
atrata, 92

Atrodusfoura, 92
australis, 89
Austrevylaeus, 81
Austronomia, 89

bicallosus, 66
bimaculatus, 80
bipunctata, 86
buccinus, 84

cabrenai, 82
calceata, 81
Calchalictus, 81
californiensis, 88
callichlora, 88
callosus, 86
canus, 94
carinata, 83
Carinorophites, 91
Cellaria, 85
Cellariella, 85
Cephalictoides, 93
Ceratina, 66
Ceylalictus, 85

Ceylonicola, 83
chalcodes, 81
chalybeata, 88
chandleri, 89
Chloralictus, 80
cirsii, 84
clavicornis, 89
Clavinomia, 89
clavipes, 79
clypealis, 84
cochlearitarsis, 80
coeruleocephala, 93
compressus, 76
coriaceus, 79
crassepunctatus, 83
cressonii, 80
croceipes, 81
Crociaspidia, 89
cruciferarum, 86
Ctenonomia, 83
Curtisapis, 79
curvicornis, 94
Curvinomia, 88
curvilineatus, 86

curvipes, 88
cyanea, 66
cypria, 93
Cyprorophites, 93

Dentirophites, 92
dentiventris, 93
deserticola, 86
desertorum, 76
Dialonia, 84
Dichroa, 84
discus, 80
distinguendus, 84
diversipes, 91
Drepanium, 84
Dufourea, 91
dusmeti, 86
dybowski, 81

elbana, 86
elliotti, 88
Epinomia, 90
eproticus, 94
equestris, 91
Eunomioides, 85
eurasicus, 70
Erylaeus, 80

facilis, 86
Farbalictus, 80
fabringeri, 80
falcifer, 84
fallax, 86
farinosus, 77
fasciatus, 86
femorialis, 91
filipes, 81
flavicornis, 93
flavipes, 76
Flavodufourea, 93
flavopicta, 86
floricola, 83
fratellum, 96
fruhstorferi, 89
fulvipes, 66
fusca, 86
fuscescens, 70

gaullei, 92
gibba, 84
golunatum, 84
gracca, 93
gracius, 94
grandimargo, 95
griseipennis, 82

handlirsch
Halictoides,
halictoides, 8
Halictom
Halictus, 74
hartmanni,
hellenicus, 9
Hexataeni
Homalictus
Hoplonomia
horni, 85
Hylaenus, 74

Indobalict
inermis, 93
Inbalictus,
ino, 86
intermedi
interruptus,

jucunda, 8

kusdasi, 76

labiatarum
laetum, 81
laeve, 82
laevigatum,
lamellata,
Lampralic
lanei, 77
Lasioglossum
latisignatus,
ledereqi, 94
Leuchalict
leucozonis,
ligatus, 76
limbellum,
lobata, 90
Lobonom
longirostris,
Lucasellu
Lucasiellu
Lucasius,
luderitzi,

Machaeris
Macropis, 6
maculatus,
magnus, 76
Margalict
marginatus,
marginatum,
marginellus
Megalopta,

- curvipes*, 88
cyanea, 66
cypria, 93
Cypriophites, 93

Dentirophites, 92
dentiventris, 93
deserticola, 86
desertorum, 76
Dialonia, 84
Dichroa, 84
discum, 80
distinguendus, 84
diversipes, 91
Drepanium, 84
Dufourea, 91
dusmeti, 86
dybowski, 81

albana, 86
elliotti, 88
Epinomia, 90
epinoticus, 94
equestris, 91
Eunomioides, 85
evasicum, 70
Ezylaeus, 80

facilis, 86
Farbalictus, 80
fabringeri, 80
falcifer, 84
fallax, 86
farinosus, 77
fasciatus, 86
femoralis, 91
filipes, 81
flavicornis, 93
flavipes, 76
Flavodufourea, 93
flavopicta, 86
floricola, 83
fratellum, 96
fruhstorferi, 89
fulvipes, 66
fusca, 86
fuscescens, 70

gaullei, 92
gibba, 84
golumatum, 84
gracca, 93
graeus, 94
grandimargo, 95
griseipennis, 82

bandlirschi, 86
Halictoides, 93
halictoides, 84
Halictomorpha, 80
Halictus, 74
bartmanni, 94
bellenicus, 94
Hexataenites, 77
Homalictus, 84
Hoplonomia, 88
borni, 85
Hylaenus, 74

Indobalictus, 84
inermis, 93
Inbalictus, 81
ino, 86
intermedius, 86
interruptus, 81

jucunda, 86

kusdasi, 76

labiatarum, 86
lactum, 81
laeve, 82
laevigatum, 83
lamellata, 89
Lampralictus, 77
lanei, 77
Lasioglossum, 78
latisignatus, 77
lectercqi, 94
Leuchalictus, 80
leucozonis, 80
ligatus, 76
limbellum, 81
lobata, 90
Lobonomia, 90
longirostris, 81
Lucasellus, 79
Lucasiellus, 79
Lucasius, 79
luderitzi, 86

Machaeris, 84
Macropis, 66
maculatus, 77
magnus, 76
Margalictus, 81
marginatus, 85
marginatum, 103
marginellus, 81
Megalopta, 87

melanops, 82
merceti, 93
merescens, 78
Merrophites, 93
mesembria, 93
mesoviride, 82
Microbalictus, 81
Microrophites, 92
miniatus, 85
minor, 77
minuta, 91
minutissima, 81, 92
minutissimus, 85
Minutodufourea, 92
modernus, 77
mondaensis, 76
Monilapis, 76
monstrousa, 91
montana, 70
Morawitzella, 94
Morawitzia, 94
morio, 81
muiri, 86
muoti, 93
muscatensis, 89

nana, 94
Nealictus, 77
Nesobalictus, 84
nigrita, 86
nigripes, 66
nitidiusculum, 81
Nitocris, 88
Nomia, 88
Nomiapis, 91
Nomioides, 85
nursei, 82

obscurata, 86
Odothalictus, 76

Pachyceble, 77
Pachyhalictus, 78
pallens, 79
Pallhalictus, 79
panurgoides, 94
paradoxus, 93
parallelus, 77
Paranomia, 88
parca, 90
patellatus, 77
pauperatus, 81
Pauphalictus, 81
Penapis, 91
perforata, 91
pertasmaniae, 82

- phaedra*, 80
pici, 66
placidulus, 76
planidens, 95
Platyhalictus, 77
politum, 83
prognathus, 78
Prohalictus, 77
Promelitta, 63
Proteranex, 84
Pseudapis, 90
pseudocerea, 86
pulchella, 85
punctatissimus, 81
Puncthalictus, 81
puncticolle, 83
punica, 92
purpurascens, 86
Pygmalictus, 81
pygmaea, 81

quadricincta, 74
quadridentata, 92
quadrifasciata, 88
quadrinotatum, 82
quadrinotatum, 80
quiquefasciata, 86
quinquespinosa, 94

Ramalictus, 77
ranunculi, 84
Reepenia, 87
Rhopalomesa, 90
Rhopitoides, 94
Rhynchhalictus, 81

robbii, 84
Rophites, 94
rostratus, 81
Rostrobhalictus, 81
rubicunda, 77
rufipes, 74
rufitarsis, 96
rufiventris, 91

Sabulicola, 84
salinum, 83
schencki, 86
Seladonia, 77
seladonia, 77
semicroceps, 82
semilucens, 82
senilis, 77
serenum, 84
sexcincta, 77
sexnotatum, 80
similis, 91
simplex, 86
skorikovi, 8
smaragdulus, 70
Smeathalictus, 81
smeathmanella, 81
somalicus, 85
sordidus, 81
Sphecodes, 84
Sphecodium, 84
spiralis, 94
squamiger, 86
strygius, 84
styx, 93
subauratus, 66

subfasciatum, 80
Sudila, 83
Systropha, 94

tachobanensis, 84
tetrazonata, 88
tetrazonius, 95
Thrincohalictus, 78
tomentosus, 76
trautmanni, 91
tricingulum, 78
Trilia, 93
trispinosus, 94
tristis, 86
tumulorum, 76
Tytthhalictus, 77

unicolor, 81
undentata, 91
unifasciata, 86

vagans, 84
valga, 91
variegatus, 85
versicolor, 86
vespoides, 89
Vestitobhalictus, 78
vestitus, 78
virens, 82
viride, 81
vulgaris, 91

xanthogaster, 90
xanthopus, 78

zonaria, 89
zonulum, 80

13. Schriften

Systematik — Bereich Paläarkt.

- ALFKEN, J.D., (1897): Ueber einige wenig bekannte *Halictus*-Arten. — Ent. Nachr., 23: 101-108; Berlin.
 — — — (1898a): Über *Halictus punctatissimus* SCHENCK. — Ent. Nachr., 24: 305; Berlin.
 — — — (1898b): Über *Halictus cephalicus* MOR. — Ent. Nachr., 24: 306; Berlin.
 — — — (1899a): *Halictus tumulorum* L. und seine Verwandten. — Ent. Nachr., 25: 114-126; Berlin.
 — — — (1899b): Synonymische Bemerkungen über einige Apiden. — Ent. Nachr., 25: 145-147; Berlin.
 — — — (1901): *Halictus Kriegeri* ALFK. = *H. monstrosus* MOR. ♀. — Z. syst. Hymenopt. Dipterol., 1: 365; Leipzig.
 — — — (1904a): Beitrag zur Synonymie c. 4: 1-3; Leipzig.
 — — — (1904b): Zur Kenntnis einiger nor. 18: 69-76; Bremen.
 — — — (1905a): Eine neue paläarktische. — — — (1905b): Zweiter Beitrag zur Syn. Dipterol., 5: 145-146; Leipzig.
 — — — (1906): *Halictus truncatus* ALFK. 3: 96; Prag.
 — — — (1907a): Über die von BRULLÉ Dipterol., 7: 62-64; Leipzig.
 — — — (1907b): Neue paläarktische *H.* 202-206; Leipzig.
 — — — (1908): Über einige von ARNOLD 8: 11-14; Leipzig.
 — — — (1909): Zur Kenntnis einiger pa. Arten. — Dt. ent. Z., 1909: 41-4. — Über einige von FABRICIUS, ILLIGE — Dt. ent. Z., 1909: 503-506; B.
 — — — (1911): Apidologische Studien. (— — — (1912): Die Bienenfauna von Bre. — — — (1913): Die Bienenfauna von C. 114-182; Königsberg.
 — — — (1914a): *Halictus minutissimus* K. 281-282; Berlin.
 — — — (1914b): Beitrag zur Kenntnis der 22: 185-237; Bruxelles.
 — — — (1921): Eine neue deutsche *Halictus*. — — — (1927): Über eine Bienenausbeu. 102-106; Kairo.
 ALFKEN, J. D. & BISCHOFF, H. (1933): Über italien und Piemont nach dem s. naturf. Freunde Berl., 1933: 50.
 ARNOLD, N. (1893): *Apum Mohileviensium* (III). — Hor. Soc. ent. Ross., 28.
 ASPÖCK, H., ASPÖCK, U., HÖLZL H. & H. F. 495+355 S.; Krefeld (Goecke un.
 BENOIST, R. (1941): Récoltes de R. PAULIAN & note). Hyménoptères Apidés. — — — (1961): Viaggi di A. GIORDANI S. Hoggar par A. GIORDANI SOIKA. Venezia. *
 BINGHAM, C. T. (1897): The fauna of Briti. Vol. I. Wasps and bees. — S. 41.
 — — — (1898): On some new species c. 12: 123-125 (*Halictus*); Bombay.

- — — (1904a): Beitrag zur Synonymie der Apiden. (Hym.) — Z. syst. Hymenopt. Dipterol., 4: 1-3; Leipzig.
- — — (1904b): Zur Kenntnis einiger nordwestdeutscher Bienen. — Abh. naturw. Ver. Bremen, 18: 69-76; Bremen.
- — — (1905a): Eine neue palaearktische *Halictus*-Art. — Act. Soc. ent. Bohem., 2: 4-6; Prag.
- — — (1905b): Zweiter Beitrag zur Synonymie der Apiden. (Hym.) — Z. syst. Hymenopt. Dipterol., 5: 145-146; Leipzig.
- — — (1906): *Halictus truncatus* ALFK. = *H. granulatus* nom. nov. — Act. Soc. ent. Bohem., 3: 96; Prag.
- — — (1907a): Über die von BRULLÉ aufgestellten *Halictus*-Arten. — Z. syst. Hymenopt. Dipterol., 7: 62-64; Leipzig.
- — — (1907b): Neue palaearktische *Halictus*-Arten. — Z. syst. Hymenopt. Dipterol., 7: 202-206; Leipzig.
- — — (1908): Über einige von ARNOLD beschriebene Bienen. — Z. syst. Hymenopt. Dipterol., 8: 11-14; Leipzig.
- — — (1909): Zur Kenntnis einiger palaearktischer Bienen und Beschreibung zweier neuer Arten. — Dt. ent. Z., 1909: 41-47; Berlin.
- — — Über einige von FABRICIUS, ILLIGER und ERICHSON benannte *Prosopis*- und *Halictus*-Arten. — Dt. ent. Z., 1909: 503-506; Berlin.
- — — (1911): Apidologische Studien. (Hym.) — Dt. ent. Z., 1911: 457-466; Berlin.
- — — (1912): Die Bienenfauna von Bremen. — Abh. naturw. Ver. Bremen, 22: 1-220; Bremen.
- — — (1913): Die Bienenfauna von Ostpreußen. — Schr. phys.-ökon. Ges. Königsb., 53: 114-182; Königsberg.
- — — (1914a): *Halictus minutissimus* K. und seine Verwandten. (Hym.) — Dt. ent. Z., 1914: 281-282; Berlin.
- — — (1914b): Beitrag zur Kenntnis der Bienenfauna von Algerien. — Mém. Soc. ent. Belgique, 22: 185-237; Bruxelles.
- — — (1921): Eine neue deutsche *Halictus*-Art. — Abh. naturw. Ver. Bremen, 25: 87-88; Bremen.
- — — (1927): Über eine Bienenbeute von Ägypten. — Bull. Soc. ent. Egypte, 10 (1926): 102-106; Kairo.
- ALFKEN, J. D. & BISCHOFF, H. (1933): Über die von ERICHSON in „WALT, Reise durch Tyrol, Oberitalien und Piemont nach dem südlichen Spanien“ beschriebenen Bienen. — Sber. Ges. naturf. Freunde Berl., 1933: 508-514; Berlin.
- ARNOLD, N. (1893): *Apum Mohileviensium* species novae, parum cognitae, vel imperfecte descriptae (III). — Hor. Soc. ent. Ross., 28 (1894): 165-168 (*Halictus*); Moskau.
- ASPÖCK, H., ASPÖCK, U., HÖLZL H. & H. RAUSCH (1980): Die Neuropteren Europas. Bd. 1 und 2, 495+355 S.; Krefeld (Goecke und Evers).
- BENOIST, R. (1941): Récoltes de R. PAULIAN et A. VILLIERS dans le Haut Atlas marocain, 1938 (XVIII note). Hyménoptères Apidés. — Ann. Soc. ent. France, 110: 79-82; Paris.
- — — (1961): Viaggi di A. GIORDANI SOIKA nel Sahara — X. Hyménoptères apides recueillis au Hoggar par A. GIORDANI SOIKA. — Boll. Mus. Civ. Stor. nat. Venezia, 14: 44-45 (*Halictus*); Venezia. *
- BINGHAM, C. T. (1897): The fauna of British India, including Ceylon and Burma. Hymenoptera Vol. I. Wasps and bees. — S. 419-440 (*Halictus*); London (Taylor & Francis).
- — — (1898): On some new species of Indian Hymenoptera. — J. Bombay nat. Hist. Soc., 12: 123-125 (*Halictus*); Bombay.

- — — Descriptions of new genera and species of Hymenoptera from the Oriental Zoological Region (Ichneumonidae, Fossorini, and Anthophila). — Ann. Mag. nat. Hist., (7) 9: 252-255 (*Halictus*); London.
- — — (1908): Notes on Aculeate Hymenoptera in the Indian Museum. Part I. — Rec. Indian Mus., 2: 359-368; Calcutta.
- BLÜTHGEN, P. (1918a): Eine neue deutsche *Halictus*-Art (*Hal. viridiaeneus* nov. spec.) (Hym.). — Dt. ent. Z., 1918: 272-276; Berlin.
- — — (1918b): Die *Halictus*-Arten der Sammlung von Prof. KIRSCHBAUM (Wiesbaden). Zwei neue deutsche *Halictus* (*H. Kirschbaumi* und *oblongatulus* nov. spec.) (Hym.). Anhang: Neue oder wenig bekannte deutsche *Halictus*-Arten. — Jb. Nassau. Ver. Naturk., 71 (1919): 191-225; Wiesbaden.
- — — (1919a): Die Bienenfauna Pommerns. — Stettin. ent. Ztg., 80: 65-131; Stettin.
- — — (1919b): Wenig bekannte deutsche *Halictus*-Arten (Hym.). — Dt. ent. Z., 1919: 257-270; Berlin.
- — — (1921a): Die schweizerischen *Halictus*-Arten der FREY-GEßNER'schen Sammlung (Hym., Apidae). — Mitt. Schweiz. ent. Ges., 13: 122-143; Lausanne.
- — — (1921b): Die deutschen Arten der Bienenengattung *Halictus* LATR. (Hym.). — Dt. ent. Z., 1920: 81-132, 267-302; Berlin.
- — — (1922): Beiträge zur Synonymie der Bienenengattung *Halictus* LATR. — Dt. ent. Z., 1922: 46-66, 316-321; Berlin.
- — — (1923a): Beiträge zur Kenntnis der Bienenengattung *Halictus* LATR. — Arch. Naturg., A89 (5): 232-332; Berlin.
- — — (1923b): Algunos „*Halictus*“ de Marruecos (Hym. Apidae). — Mem. r. Soc. esp. Hist. nat., 12: 251-262; Madrid.
- — — (1923c): Beiträge zur Systematik der Bienenengattung *Halictus* LATR. (Hym.). — Konowia, 2: 65-81, 123-142; Wien.
- — — (1923d): Nota sobre „*Halictus*“ de Canarias y España (Hym. Apidae). — Bol. r. Soc. Hist. nat. Esp., 23: 18-19; Madrid.
- — — (1923e): Beiträge zur Synonymie der Bienenengattung *Halictus* LATR. III. — Dt. ent. Z., 1923: 239-242; Berlin.
- — — (1923f): Beiträge zur Systematik der Bienenengattung *Sphecodes* LATR. — Dt. ent. Z., 1923: 441-513; Berlin.
- — — (1924a): *Halictus* und *Sphecodes*. — In: SCHULTHEISS, A.: Contribution à la connaissance de la faune des hyménoptères de l'Afrique du Nord. — Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord, 15: 293-320; Algier.
- — — (1924b): Notas sobre „*Halictus*“ paleárticos (Hymenopt. Apidae). — Bol. r. Soc. Hist. nat. Esp., 24: 262-266; Madrid.
- — — (1924c): Contribución al conocimiento de las especies españolas de „*Halictus*“ (Hymenoptera, Apidae). — Mem. r. Soc. esp. Hist. nat., 11: 351-544; Madrid.
- — — (1924d): Beiträge zur Systematik der Bienenengattung *Halictus* LATR. (Hym.). II. Die Gruppe des *Hal. albipes* F. — Konowia, 3: 53-64, 76-95, 253-284; Wien.
- — — (1925a): Beiträge zur Kenntnis der Bienenengattung *Halictus* LATR. II. — Arch. Naturg., A90 (10) (1924): 86-136; Berlin.
- — — (1925b): Die Bienenengattung *Nomioides* SCHENCK. — Stettin. ent. Ztg., 86: 1-100; Stettin.
- — — (1926a): Beiträge zur Kenntnis der indo-malayischen *Halictus*- und *Thrinchostoma*-Arten (Hym. Apidae, Halictinae). — Zool. Jb. Syst., 51: 375-698; Jena.

- — — (1926b): Beiträge zur Synonymie. — Dt. ent. Z., 1925: 385-419; Berlin.
- — — (1926c): Beiträge zur Synonymie. — Dt. ent. Z., 1926: 348-352; Berlin.
- — — (1928a): Beiträge zur Kenntnis der Bienenengattung *Halictus* LATR. (Hym., Apidae, Halictinae).
- — — (1928b): I. Hymenopteren. — In: Beiträge zu den Arbeiten von E. STRAUS, 40. Jahrg. Nr. 18, 22; 41. Jahrg. Nr. 17, 22; 42. Jahrg. Nr. 17, 22; 43. Jahrg. Nr. 17, 22; 44. Jahrg. Nr. 17, 22; 45. Jahrg. Nr. 17, 22; 46. Jahrg. Nr. 17, 22; 47. Jahrg. Nr. 17, 22; 48. Jahrg. Nr. 17, 22; 49. Jahrg. Nr. 17, 22; 50. Jahrg. Nr. 17, 22; 51. Jahrg. Nr. 17, 22; 52. Jahrg. Nr. 17, 22; 53. Jahrg. Nr. 17, 22; 54. Jahrg. Nr. 17, 22; 55. Jahrg. Nr. 17, 22; 56. Jahrg. Nr. 17, 22; 57. Jahrg. Nr. 17, 22; 58. Jahrg. Nr. 17, 22; 59. Jahrg. Nr. 17, 22; 60. Jahrg. Nr. 17, 22; 61. Jahrg. Nr. 17, 22; 62. Jahrg. Nr. 17, 22; 63. Jahrg. Nr. 17, 22; 64. Jahrg. Nr. 17, 22; 65. Jahrg. Nr. 17, 22; 66. Jahrg. Nr. 17, 22; 67. Jahrg. Nr. 17, 22; 68. Jahrg. Nr. 17, 22; 69. Jahrg. Nr. 17, 22; 70. Jahrg. Nr. 17, 22; 71. Jahrg. Nr. 17, 22; 72. Jahrg. Nr. 17, 22; 73. Jahrg. Nr. 17, 22; 74. Jahrg. Nr. 17, 22; 75. Jahrg. Nr. 17, 22; 76. Jahrg. Nr. 17, 22; 77. Jahrg. Nr. 17, 22; 78. Jahrg. Nr. 17, 22; 79. Jahrg. Nr. 17, 22; 80. Jahrg. Nr. 17, 22; 81. Jahrg. Nr. 17, 22; 82. Jahrg. Nr. 17, 22; 83. Jahrg. Nr. 17, 22; 84. Jahrg. Nr. 17, 22; 85. Jahrg. Nr. 17, 22; 86. Jahrg. Nr. 17, 22; 87. Jahrg. Nr. 17, 22; 88. Jahrg. Nr. 17, 22; 89. Jahrg. Nr. 17, 22; 90. Jahrg. Nr. 17, 22; 91. Jahrg. Nr. 17, 22; 92. Jahrg. Nr. 17, 22; 93. Jahrg. Nr. 17, 22; 94. Jahrg. Nr. 17, 22; 95. Jahrg. Nr. 17, 22; 96. Jahrg. Nr. 17, 22; 97. Jahrg. Nr. 17, 22; 98. Jahrg. Nr. 17, 22; 99. Jahrg. Nr. 17, 22; 100. Jahrg. Nr. 17, 22; 101. Jahrg. Nr. 17, 22; 102. Jahrg. Nr. 17, 22; 103. Jahrg. Nr. 17, 22; 104. Jahrg. Nr. 17, 22; 105. Jahrg. Nr. 17, 22; 106. Jahrg. Nr. 17, 22; 107. Jahrg. Nr. 17, 22; 108. Jahrg. Nr. 17, 22; 109. Jahrg. Nr. 17, 22; 110. Jahrg. Nr. 17, 22; 111. Jahrg. Nr. 17, 22; 112. Jahrg. Nr. 17, 22; 113. Jahrg. Nr. 17, 22; 114. Jahrg. Nr. 17, 22; 115. Jahrg. Nr. 17, 22; 116. Jahrg. Nr. 17, 22; 117. Jahrg. Nr. 17, 22; 118. Jahrg. Nr. 17, 22; 119. Jahrg. Nr. 17, 22; 120. Jahrg. Nr. 17, 22; 121. Jahrg. Nr. 17, 22; 122. Jahrg. Nr. 17, 22; 123. Jahrg. Nr. 17, 22; 124. Jahrg. Nr. 17, 22; 125. Jahrg. Nr. 17, 22; 126. Jahrg. Nr. 17, 22; 127. Jahrg. Nr. 17, 22; 128. Jahrg. Nr. 17, 22; 129. Jahrg. Nr. 17, 22; 130. Jahrg. Nr. 17, 22; 131. Jahrg. Nr. 17, 22; 132. Jahrg. Nr. 17, 22; 133. Jahrg. Nr. 17, 22; 134. Jahrg. Nr. 17, 22; 135. Jahrg. Nr. 17, 22; 136. Jahrg. Nr. 17, 22; 137. Jahrg. Nr. 17, 22; 138. Jahrg. Nr. 17, 22; 139. Jahrg. Nr. 17, 22; 140. Jahrg. Nr. 17, 22; 141. Jahrg. Nr. 17, 22; 142. Jahrg. Nr. 17, 22; 143. Jahrg. Nr. 17, 22; 144. Jahrg. Nr. 17, 22; 145. Jahrg. Nr. 17, 22; 146. Jahrg. Nr. 17, 22; 147. Jahrg. Nr. 17, 22; 148. Jahrg. Nr. 17, 22; 149. Jahrg. Nr. 17, 22; 150. Jahrg. Nr. 17, 22; 151. Jahrg. Nr. 17, 22; 152. Jahrg. Nr. 17, 22; 153. Jahrg. Nr. 17, 22; 154. Jahrg. Nr. 17, 22; 155. Jahrg. Nr. 17, 22; 156. Jahrg. Nr. 17, 22; 157. Jahrg. Nr. 17, 22; 158. Jahrg. Nr. 17, 22; 159. Jahrg. Nr. 17, 22; 160. Jahrg. Nr. 17, 22; 161. Jahrg. Nr. 17, 22; 162. Jahrg. Nr. 17, 22; 163. Jahrg. Nr. 17, 22; 164. Jahrg. Nr. 17, 22; 165. Jahrg. Nr. 17, 22; 166. Jahrg. Nr. 17, 22; 167. Jahrg. Nr. 17, 22; 168. Jahrg. Nr. 17, 22; 169. Jahrg. Nr. 17, 22; 170. Jahrg. Nr. 17, 22; 171. Jahrg. Nr. 17, 22; 172. Jahrg. Nr. 17, 22; 173. Jahrg. Nr. 17, 22; 174. Jahrg. Nr. 17, 22; 175. Jahrg. Nr. 17, 22; 176. Jahrg. Nr. 17, 22; 177. Jahrg. Nr. 17, 22; 178. Jahrg. Nr. 17, 22; 179. Jahrg. Nr. 17, 22; 180. Jahrg. Nr. 17, 22; 181. Jahrg. Nr. 17, 22; 182. Jahrg. Nr. 17, 22; 183. Jahrg. Nr. 17, 22; 184. Jahrg. Nr. 17, 22; 185. Jahrg. Nr. 17, 22; 186. Jahrg. Nr. 17, 22; 187. Jahrg. Nr. 17, 22; 188. Jahrg. Nr. 17, 22; 189. Jahrg. Nr. 17, 22; 190. Jahrg. Nr. 17, 22; 191. Jahrg. Nr. 17, 22; 192. Jahrg. Nr. 17, 22; 193. Jahrg. Nr. 17, 22; 194. Jahrg. Nr. 17, 22; 195. Jahrg. Nr. 17, 22; 196. Jahrg. Nr. 17, 22; 197. Jahrg. Nr. 17, 22; 198. Jahrg. Nr. 17, 22; 199. Jahrg. Nr. 17, 22; 200. Jahrg. Nr. 17, 22; 201. Jahrg. Nr. 17, 22; 202. Jahrg. Nr. 17, 22; 203. Jahrg. Nr. 17, 22; 204. Jahrg. Nr. 17, 22; 205. Jahrg. Nr. 17, 22; 206. Jahrg. Nr. 17, 22; 207. Jahrg. Nr. 17, 22; 208. Jahrg. Nr. 17, 22; 209. Jahrg. Nr. 17, 22; 210. Jahrg. Nr. 17, 22; 211. Jahrg. Nr. 17, 22; 212. Jahrg. Nr. 17, 22; 213. Jahrg. Nr. 17, 22; 214. Jahrg. Nr. 17, 22; 215. Jahrg. Nr. 17, 22; 216. Jahrg. Nr. 17, 22; 217. Jahrg. Nr. 17, 22; 218. Jahrg. Nr. 17, 22; 219. Jahrg. Nr. 17, 22; 220. Jahrg. Nr. 17, 22; 221. Jahrg. Nr. 17, 22; 222. Jahrg. Nr. 17, 22; 223. Jahrg. Nr. 17, 22; 224. Jahrg. Nr. 17, 22; 225. Jahrg. Nr. 17, 22; 226. Jahrg. Nr. 17, 22; 227. Jahrg. Nr. 17, 22; 228. Jahrg. Nr. 17, 22; 229. Jahrg. Nr. 17, 22; 230. Jahrg. Nr. 17, 22; 231. Jahrg. Nr. 17, 22; 232. Jahrg. Nr. 17, 22; 233. Jahrg. Nr. 17, 22; 234. Jahrg. Nr. 17, 22; 235. Jahrg. Nr. 17, 22; 236. Jahrg. Nr. 17, 22; 237. Jahrg. Nr. 17, 22; 238. Jahrg. Nr. 17, 22; 239. Jahrg. Nr. 17, 22; 240. Jahrg. Nr. 17, 22; 241. Jahrg. Nr. 17, 22; 242. Jahrg. Nr. 17, 22; 243. Jahrg. Nr. 17, 22; 244. Jahrg. Nr. 17, 22; 245. Jahrg. Nr. 17, 22; 246. Jahrg. Nr. 17, 22; 247. Jahrg. Nr. 17, 22; 248. Jahrg. Nr. 17, 22; 249. Jahrg. Nr. 17, 22; 250. Jahrg. Nr. 17, 22; 251. Jahrg. Nr. 17, 22; 252. Jahrg. Nr. 17, 22; 253. Jahrg. Nr. 17, 22; 254. Jahrg. Nr. 17, 22; 255. Jahrg. Nr. 17, 22; 256. Jahrg. Nr. 17, 22; 257. Jahrg. Nr. 17, 22; 258. Jahrg. Nr. 17, 22; 259. Jahrg. Nr. 17, 22; 260. Jahrg. Nr. 17, 22; 261. Jahrg. Nr. 17, 22; 262. Jahrg. Nr. 17, 22; 263. Jahrg. Nr. 17, 22; 264. Jahrg. Nr. 17, 22; 265. Jahrg. Nr. 17, 22; 266. Jahrg. Nr. 17, 22; 267. Jahrg. Nr. 17, 22; 268. Jahrg. Nr. 17, 22; 269. Jahrg. Nr. 17, 22; 270. Jahrg. Nr. 17, 22; 271. Jahrg. Nr. 17, 22; 272. Jahrg. Nr. 17, 22; 273. Jahrg. Nr. 17, 22; 274. Jahrg. Nr. 17, 22; 275. Jahrg. Nr. 17, 22; 276. Jahrg. Nr. 17, 22; 277. Jahrg. Nr. 17, 22; 278. Jahrg. Nr. 17, 22; 279. Jahrg. Nr. 17, 22; 280. Jahrg. Nr. 17, 22; 281. Jahrg. Nr. 17, 22; 282. Jahrg. Nr. 17, 22; 283. Jahrg. Nr. 17, 22; 284. Jahrg. Nr. 17, 22; 285. Jahrg. Nr. 17, 22; 286. Jahrg. Nr. 17, 22; 287. Jahrg. Nr. 17, 22; 288. Jahrg. Nr. 17, 22; 289. Jahrg. Nr. 17, 22; 290. Jahrg. Nr. 17, 22; 291. Jahrg. Nr. 17, 22; 292. Jahrg. Nr. 17, 22; 293. Jahrg. Nr. 17, 22; 294. Jahrg. Nr. 17, 22; 295. Jahrg. Nr. 17, 22; 296. Jahrg. Nr. 17, 22; 297. Jahrg. Nr. 17, 22; 298. Jahrg. Nr. 17, 22; 299. Jahrg. Nr. 17, 22; 300. Jahrg. Nr. 17, 22; 301. Jahrg. Nr. 17, 22; 302. Jahrg. Nr. 17, 22; 303. Jahrg. Nr. 17, 22; 304. Jahrg. Nr. 17, 22; 305. Jahrg. Nr. 17, 22; 306. Jahrg. Nr. 17, 22; 307. Jahrg. Nr. 17, 22; 308. Jahrg. Nr. 17, 22; 309. Jahrg. Nr. 17, 22; 310. Jahrg. Nr. 17, 22; 311. Jahrg. Nr. 17, 22; 312. Jahrg. Nr. 17, 22; 313. Jahrg. Nr. 17, 22; 314. Jahrg. Nr. 17, 22; 315. Jahrg. Nr. 17, 22; 316. Jahrg. Nr. 17, 22; 317. Jahrg. Nr. 17, 22; 318. Jahrg. Nr. 17, 22; 319. Jahrg. Nr. 17, 22; 320. Jahrg. Nr. 17, 22; 321. Jahrg. Nr. 17, 22; 322. Jahrg. Nr. 17, 22; 323. Jahrg. Nr. 17, 22; 324. Jahrg. Nr. 17, 22; 325. Jahrg. Nr. 17, 22; 326. Jahrg. Nr. 17, 22; 327. Jahrg. Nr. 17, 22; 328. Jahrg. Nr. 17, 22; 329. Jahrg. Nr. 17, 22; 330. Jahrg. Nr. 17, 22; 331. Jahrg. Nr. 17, 22; 332. Jahrg. Nr. 17, 22; 333. Jahrg. Nr. 17, 22; 334. Jahrg. Nr. 17, 22; 335. Jahrg. Nr. 17, 22; 336. Jahrg. Nr. 17, 22; 337. Jahrg. Nr. 17, 22; 338. Jahrg. Nr. 17, 22; 339. Jahrg. Nr. 17, 22; 340. Jahrg. Nr. 17, 22; 341. Jahrg. Nr. 17, 22; 342. Jahrg. Nr. 17, 22; 343. Jahrg. Nr. 17, 22; 344. Jahrg. Nr. 17, 22; 345. Jahrg. Nr. 17, 22; 346. Jahrg. Nr. 17, 22; 347. Jahrg. Nr. 17, 22; 348. Jahrg. Nr. 17, 22; 349. Jahrg. Nr. 17, 22; 350. Jahrg. Nr. 17, 22; 351. Jahrg. Nr. 17, 22; 352. Jahrg. Nr. 17, 22; 353. Jahrg. Nr. 17, 22; 354. Jahrg. Nr. 17, 22; 355. Jahrg. Nr. 17, 22; 356. Jahrg. Nr. 17, 22; 357. Jahrg. Nr. 17, 22; 358. Jahrg. Nr. 17, 22; 359. Jahrg. Nr. 17, 22; 360. Jahrg. Nr. 17, 22; 361. Jahrg. Nr. 17, 22; 362. Jahrg. Nr. 17, 22; 363. Jahrg. Nr. 17, 22; 364. Jahrg. Nr. 17, 22; 365. Jahrg. Nr. 17, 22; 366. Jahrg. Nr. 17, 22; 367. Jahrg. Nr. 17, 22; 368. Jahrg. Nr. 17, 22; 369. Jahrg. Nr. 17, 22; 370. Jahrg. Nr. 17, 22; 371. Jahrg. Nr. 17, 22; 372. Jahrg. Nr. 17, 22; 373. Jahrg. Nr. 17, 22; 374. Jahrg. Nr. 17, 22; 375. Jahrg. Nr. 17, 22; 376. Jahrg. Nr. 17, 22; 377. Jahrg. Nr. 17, 22; 378. Jahrg. Nr. 17, 22; 379. Jahrg. Nr. 17, 22; 380. Jahrg. Nr. 17, 22; 381. Jahrg. Nr. 17, 22; 382. Jahrg. Nr. 17, 22; 383. Jahrg. Nr. 17, 22; 384. Jahrg. Nr. 17, 22; 385. Jahrg. Nr. 17, 22; 386. Jahrg. Nr. 17, 22; 387. Jahrg. Nr. 17, 22; 388. Jahrg. Nr. 17, 22; 389. Jahrg. Nr. 17, 22; 390. Jahrg. Nr. 17, 22; 391. Jahrg. Nr. 17, 22; 392. Jahrg. Nr. 17, 22; 393. Jahrg. Nr. 17, 22; 394. Jahrg. Nr. 17, 22; 395. Jahrg. Nr. 17, 22; 396. Jahrg. Nr. 17, 22; 397. Jahrg. Nr. 17, 22; 398. Jahrg. Nr. 17, 22; 399. Jahrg. Nr. 17, 22; 400. Jahrg. Nr. 17, 22; 401. Jahrg. Nr. 17, 22; 402. Jahrg. Nr. 17, 22; 403. Jahrg. Nr. 17, 22; 404. Jahrg. Nr. 17, 22; 405. Jahrg. Nr. 17, 22; 406. Jahrg. Nr. 17, 22; 407. Jahrg. Nr. 17, 22; 408. Jahrg. Nr. 17, 22; 409. Jahrg. Nr. 17, 22; 410. Jahrg. Nr. 17, 22; 411. Jahrg. Nr. 17, 22; 412. Jahrg. Nr. 17, 22; 413. Jahrg. Nr. 17, 22; 414. Jahrg. Nr. 17, 22; 415. Jahrg. Nr. 17, 22; 416. Jahrg. Nr. 17, 22; 417. Jahrg. Nr. 17, 22; 418. Jahrg. Nr. 17, 22; 419. Jahrg. Nr. 17, 22; 420. Jahrg. Nr. 17, 22; 421. Jahrg. Nr. 17, 22; 422. Jahrg. Nr. 17, 22; 423. Jahrg. Nr. 17, 22; 424. Jahrg. Nr. 17, 22; 425. Jahrg. Nr. 17, 22; 426. Jahrg. Nr. 17, 22; 427. Jahrg. Nr. 17, 22; 428. Jahrg. Nr. 17, 22; 429. Jahrg. Nr. 17, 22; 430. Jahrg. Nr. 17, 22; 431. Jahrg. Nr. 17, 22; 432. Jahrg. Nr. 17, 22; 433. Jahrg. Nr. 17, 22; 434. Jahrg. Nr. 17, 22; 435. Jahrg. Nr. 17, 22; 436. Jahrg. Nr. 17, 22; 437. Jahrg. Nr. 17, 22; 438. Jahrg. Nr. 17, 22; 439. Jahrg. Nr. 17, 22; 440. Jahrg. Nr. 17, 22; 441. Jahrg. Nr. 17, 22; 442. Jahrg. Nr. 17, 22; 443. Jahrg. Nr. 17, 22; 444. Jahrg. Nr. 17, 22; 445. Jahrg. Nr. 17, 22; 446. Jahrg. Nr. 17, 22; 447. Jahrg. Nr. 17, 22; 448. Jahrg. Nr. 17, 22; 449. Jahrg. Nr. 17, 22; 450. Jahrg. Nr. 17, 22; 451. Jahrg. Nr. 17, 22; 452. Jahrg. Nr. 17, 22; 453. Jahrg. Nr. 17, 22; 454. Jahrg. Nr. 17, 22; 455. Jahrg. Nr. 17, 22; 456. Jahrg. Nr. 17, 22; 457. Jahrg. Nr. 17, 22; 458. Jahrg. Nr. 17, 22; 459. Jahrg. Nr. 17, 22; 460. Jahrg. Nr. 17, 22; 461. Jahrg. Nr. 17, 22; 462. Jahrg. Nr. 17, 22; 463. Jahrg. Nr. 17, 22; 464. Jahrg. Nr. 17, 22; 465. Jahrg. Nr. 17, 22; 466. Jahrg. Nr. 17, 22; 467. Jahrg. Nr. 17, 22; 468. Jahrg. Nr. 17, 22; 469. Jahrg. Nr. 17, 22; 470. Jahrg. Nr. 17, 22; 471. Jahrg. Nr. 17, 22; 472. Jahrg. Nr. 17, 22; 473. Jahrg. Nr. 17, 22; 474. Jahrg. Nr. 17, 22; 475. Jahrg. Nr. 17, 22; 476. Jahrg. Nr. 17, 22; 477. Jahrg. Nr. 17, 22; 478. Jahrg. Nr. 17, 22; 479. Jahrg. Nr. 17, 22; 480. Jahrg. Nr. 17, 22; 481. Jahrg. Nr. 17, 22; 482. Jahrg. Nr. 17, 22; 483. Jahrg. Nr. 17, 22; 484. Jahrg. Nr. 17, 22; 485. Jahrg. Nr. 17, 22; 486. Jahrg. Nr. 17, 22; 487. Jahrg. Nr. 17, 22; 488. Jahrg. Nr. 17, 22; 489. Jahrg. Nr. 17, 22; 490. Jahrg. Nr. 17, 22; 491. Jahrg. Nr. 17, 22; 492. Jahrg. Nr. 17, 22; 493. Jahrg. Nr. 17, 22; 494. Jahrg. Nr. 17, 22; 495. Jahrg. Nr. 17, 22; 496. Jahrg. Nr. 17, 22; 497. Jahrg. Nr. 17, 22; 498. Jahrg. Nr. 17, 22; 499. Jahrg. Nr. 17, 22; 500. Jahrg. Nr. 17, 22; 501. Jahrg. Nr. 17, 22; 502. Jahrg. Nr. 17, 22; 503. Jahrg. Nr. 17, 22; 504. Jahrg. Nr. 17, 22; 505. Jahrg. Nr. 17, 22; 506. Jahrg. Nr. 17, 22; 507. Jahrg. Nr. 17, 22; 508. Jahrg. Nr. 17, 22; 509. Jahrg. Nr. 17, 22; 510. Jahrg. Nr. 17, 22; 511. Jahrg. Nr. 17, 22; 512. Jahrg. Nr. 17, 22; 513. Jahrg. Nr. 17, 22; 514. Jahrg. Nr. 17, 22; 515. Jahrg. Nr. 17, 22; 516. Jahrg. Nr. 17, 22; 517. Jahrg. Nr. 17, 22; 518. Jahrg. Nr. 17, 22; 519. Jahrg. Nr. 17, 22; 520. Jahrg. Nr. 17, 22; 521. Jahrg. Nr. 17, 22; 522. Jahrg. Nr. 17, 22; 523. Jahrg. Nr. 17, 22; 524. Jahrg. Nr. 17, 22; 525. Jahrg. Nr. 17, 22; 526. Jahrg. Nr. 17, 22; 527. Jahrg. Nr. 17, 22; 528. Jahrg. Nr. 17, 22; 529. Jahrg. Nr. 17, 22; 530. Jahrg. Nr. 17, 22; 531. Jahrg. Nr. 17, 22; 532. Jahrg. Nr. 17, 22; 533. Jahrg. Nr. 17, 22; 534. Jahrg. Nr. 17, 22; 535. Jahrg. Nr. 17, 22; 536. Jahrg. Nr. 17, 22; 537. Jahrg. Nr. 17, 22; 538. Jahrg. Nr. 17, 22; 539. Jahrg. Nr. 17, 22; 540. Jahrg. Nr. 17, 22; 541. Jahrg. Nr. 17, 22; 542. Jahrg. Nr. 17, 22; 543. Jahrg. Nr. 17, 22; 544. Jahrg. Nr. 17, 22; 545. Jahrg. Nr. 17, 22; 546. Jahrg. Nr. 17, 22; 547. Jahrg. Nr. 17, 22; 548. Jahrg. Nr. 17, 22; 549. Jahrg. Nr. 17, 22; 550. Jahrg. Nr. 17, 22; 551. Jahrg. Nr. 17, 22; 552. Jahrg. Nr. 17, 22; 553. Jahrg. Nr. 17, 22; 554. Jahrg. Nr. 17, 22; 555. Jahrg. Nr. 17, 22; 556. Jahrg. Nr. 17, 22; 557. Jahrg. Nr. 17, 22; 558. Jahrg. Nr. 17, 22; 559. Jahrg. Nr. 17, 22; 560. Jahrg. Nr. 17, 22; 561. Jahrg. Nr. 17, 22; 562. Jahrg. Nr. 17, 22; 563. Jahrg. Nr. 17, 22; 564. Jahrg. Nr. 17, 22; 565. Jahrg. Nr. 17, 22; 566. Jahrg. Nr. 17, 22; 567. Jahrg. Nr. 17, 22; 568. Jahrg. Nr. 17, 22; 569. Jahrg. Nr. 17, 22; 570. Jahrg. Nr. 17, 22; 571. Jahrg. Nr. 17, 22; 572. Jahrg. Nr. 17, 22; 573. Jahrg. Nr. 17, 22; 574. Jahrg. Nr. 17, 22; 575. Jahrg. Nr. 17, 22; 576. Jahrg. Nr. 17, 22; 577. Jahrg. Nr. 17, 22; 578. Jahrg. Nr. 17, 22; 579. Jahrg. Nr. 17, 22; 580. Jahrg. Nr. 17, 22; 581. Jahrg. Nr. 17, 22; 582. Jahrg. Nr. 17, 22; 583. Jahrg. Nr. 17, 22; 584. Jahrg. Nr. 17, 22; 585. Jahrg. Nr. 17, 22; 586. Jahrg. Nr. 17, 22; 587. Jahrg. Nr. 17, 22; 588. Jahrg. Nr. 17, 22; 589. Jahrg. Nr. 17, 22; 590. Jahrg. Nr. 17, 22; 591. Jahrg. Nr. 17, 22; 592. Jahrg. Nr. 17, 22; 593. Jahrg. Nr. 17, 22; 594. Jahrg. Nr. 17, 22; 595. Jahrg. Nr. 17, 22; 596. Jahrg. Nr. 17, 22; 597. Jahrg. Nr. 17, 22; 598. Jahrg. Nr. 17, 22; 599. Jahrg. Nr. 17, 22; 600. Jahrg. Nr. 17, 22; 601. Jahrg. Nr. 17, 22; 602. Jahrg. Nr. 17, 22; 603. Jahrg. Nr. 17, 22; 604. Jahrg. Nr. 17, 22; 605. Jahrg. Nr. 17, 22; 606. Jahrg. Nr. 17, 22; 607. Jahrg. Nr. 17, 22; 608. Jahrg. Nr. 17, 22; 609. Jahrg. Nr. 17, 22; 610. Jahrg. Nr. 17, 22; 611. Jahrg. Nr. 17, 22; 612. Jahrg. Nr. 17, 22; 613. Jahrg. Nr. 17, 22; 614. Jahrg. Nr. 17, 22; 615. Jahrg. Nr. 17, 22; 616. Jahrg. Nr. 17, 22; 617. Jahrg. Nr. 17, 22; 618. Jahrg. Nr. 17, 22; 619. Jahrg. Nr. 17, 22; 620. Jahrg. Nr. 17, 22; 621. Jahrg. Nr. 17, 22; 622. Jahrg. Nr. 17, 22; 623. Jahrg. Nr. 17, 22; 624. Jahrg. Nr. 17, 22; 625. Jahrg. Nr. 17, 22; 626. Jahrg. Nr. 17, 22;

- — — (1926b): Beiträge zur Synonymie der Bienengattung *Halictus* LATR. IV. — Dt. ent. Z., 1925: 385-419; Berlin.
- — — (1926c): Beiträge zur Synonymie der Bienengattung *Halictus* LATR. V. (Hym. Apid.). — Dt. ent. Z., 1926: 348-352; Berlin.
- — — (1928a): Beiträge zur Kenntnis der indo-malayischen *Halictus*- und *Thrincostoma*-Arten (Hym., Apidae, Halictinae). 1. Nachtrag. — Zool. Jb. Syst., 54: 343-406; Jena.
- — — (1928b): I. Hymenopteren. — In: BLÜTHGEN, P. & HERING, M.: Kritische Betrachtungen zu den Arbeiten von E. STRAND „Enumération des Hyménoptères...“ (Ent. Zeitschr. 40. Jahrg. Nr. 18, 22; 41. Jahrg. Nr. 2, 3, 5, 9, 12, 14) und „Enumération des Hétéroceres exotiques...“ (Entom. Nachrichtenblatt v. 1 p. 12-25, 42-55; 1927). — Ent. Z., 42: 120, 174-177; Frankfurt a. M.
- — — (1929a): Neue turkestanische *Halictus*-Arten (Hym. Apidae). — Konowia, 8: 51-86; Wien.
- — — (1929b): Anmerkungen zu dem STRAND'schen Artikel „Kritisches über P. BLÜTHGEN'S Behandlung einiger *Halictus*-Arten“. — Ent. Nachrbl., 3: 105-108; Troppau.
- — — (1930a): *Halictus* LATR., : 729-767. — In: SCHMIEDEKNECHT, O.: Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. — 1062 S.; Jena (G. Fischer).
- — — (1930b): Beiträge zur Synonymie der Bienengattung *Halictus* LATR. VI. — Mitt. dt. ent. Ges., 1: 70-77; Berlin.
- — — (1930c): Neue oder wenig bekannte *Halictus*-Arten aus Nordafrika, insbesondere aus der Cyrenaica (Hym. Apidae). — Mem. Soc. ent. ital., 9: 215-227; Genova.
- — — (1930d): *Halictus eidmanni* n. sp. ♀. — In: EIDMANN, H.: Entomologische Ergebnisse einer Reise nach Ostasien. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 79: 308-335; Wien.
- — — (1931a): Beiträge zur Synonymie der Bienengattung *Halictus* LATR. VII. (Hym. Apid.). — Dt. ent. Z., 1930: 209-215; Berlin.
- — — (1931b): Zur Gültigkeit der „Erlanger Liste“ und über die Zulässigkeit bedingter Beschreibungen. — Konowia, 10: 129-132; Wien.
- — — (1931c): Beiträge zur Kenntnis der indomalayischen *Halictus*- und *Thrincostoma*-Arten (Hym. Apidae, Halictini.). — Zool. Jb. Syst., 61: 285-346; Jena.
- — — (1931d): Beiträge zur Kenntnis der Bienengattung *Halictus* LATR. III. — Mitt. zool. Mus. Berlin, 17: 319-398; Berlin.
- — — (1932): Beiträge zur Synonymie der Bienengattung *Halictus* LATR. (Hym. Apid.) VIII. — Mitt. dt. ent. Ges., 3: 30-31; Berlin.
- — — (1933a): Neue paläarktische *Halictus*-Arten (Hym., Apidae). I. Grüne Binden-*Halictus*. — Dt. ent. Z., 1933: 72-80; Berlin.
- — — (1933b): Ein Beitrag zur Kenntnis der Bienenfauna Ägyptens (Hymenoptera: Apidae-Halictidae-Halictinae). — Bull. Soc. ent. Egypte, 17: 14-27; Kairo.
- — — (1933c): *Halictus* LATR., *Sphecodes* LATR. — In: NADIG, A., sen. & jun.: Beitrag zur Kenntnis der Hymenopterenfauna von Marokko und Westalgerien. Erster Teil: Apidae, Sphegidae, Vespidae. — Jber. naturf. Ges. Graubünden, 71: 38-107; Chur.
- — — (1934a): Beiträge zur Synonymie der Bienengattung *Halictus* LATR. IX. — Dt. ent. Z., 1933: 299-304; Berlin.
- — — (1934b): Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Halictinenfauna Ägyptens (Hymenoptera: Apidae-Halictidae-Halictinae). — Bull. Soc. ent. Egypte, 18: 188-231; Kairo.
- — — (1934c): 1. Nachtrag zur Monographie der Bienengattung *Nomioides* SCHCK. (Hym., Apidae, Halictinae.). — Stettin. ent. Ztg., 95: 238-283; Stettin.

- — — (1934d): Eine neue *Lucasellus*-Art. (Hym. Apidae, Halictinae, Halictini.) — Boll. Soc. ent. ital., 66: 188-190; Firenze, Genova.
 - — — (1934e): Neue turkestanische *Halictus*-Arten. II. (Hym. Apidae). — Konowia, 13: 145-159; Wien.
 - — — (1934f): Schwedisch-chinesische wissenschaftliche Expedition nach den nordwestlichen Provinzen Chinas unter Leitung von Dr. SVEN HEDIN und Prof. SU PING-CHANG. Insekten, gesammelt vom schwedischen Arzt der Expedition. Dr. DAVID HUMMEL 1927-1930. 27. Hymenoptera. 5. *Halictus*- und *Sphecodes*-Arten (Hym.; Apidae; Halictini). — Ark. Zool., A27 (13) (1935): 1-23; Stockholm.
 - — — (1935a): Neue paläarktische *Halictus*-Arten (Hym., Apidae). — Dt. ent. Z., 1935: 111-120; Berlin.
 - — — (1935b): *Halictus*, *Nomioides* und *Sphecodes*. — In: POPOV, V. B.: Beiträge zur Bienenfauna von Tadjikistan. — Trav. fil. Ac. Sci. USSR Tadjikistan, 5: 351-408; Moskau, Leningrad.
 - — — (1936): Neue paläarktische Binden-*Halictus* (Hym. Apidae). — Mitt. zool. Mus. Berlin, 21: 270-313; Berlin.
 - — — (1937a): Halictinae (Hymenoptera; Apidae) von den Kanarischen Inseln. — Comment. Biol., 6 (11): 1-11; Helsinki.
 - — — (1937b): Neue Halictini aus Cypern. (Hym., Apidae, Halictinae.) — Konowia, 16: 41-54; Wien.
 - — — (1937c): 2. Die Gattung *Halictus* LATR. — In: ALFKEN, J. D. & BLÜTHGEN, P.: Ergebnisse der österreichischen Demawend-Expedition 1936. Apidae, ausschließlich *Bombus*-Arten. — Konowia, 16: 97-106; Wien.
 - — — (1955): The Halictinae (Hymen., Apoidea) of Israel. I. Genus *Halictus* (subgenera *Halictus* s. str. and *Thrincohalictus*). — Bull. Res. Council Israel, (B), 5: 5-23; Jerusalem.
 - — — (1958a): Ergänzungen der Fauna Schwedens an Arten der Gattung *Halictus* LATR. (Hym., Apoidea, Halictinae). — Opusc. ent., 23: 192-195; Lund.
 - — — (1958b): Halictinae (Hym., Apoidea) und Diploptera (Hym.) von den Kanarischen Inseln. — Comment. Biol., 18 (6): 1-13; Helsinki.
 - — — (1961): Ergebnisse der Deutschen Afghanistan-Expedition 1956 der Landessammlungen für Naturkunde Karlsruhe. Diploptera und Apoidea (partim) (Hymenoptera). — Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl., 19: 277-287; Karlsruhe.
- BRAMSON, K. L. (1879): Die Hymenoptera Mellifera der Umgegend von Jekaterinoslaw. — Bull. Soc. Naturalist. Moscou, 54: 235-306; Moskau.
- BRULLÉ, A. (1832): Expédition scientifique de Morée. Section des sciences physiques, III, 1. re partie, Zoologie. (*Halictus*: 348-352); Paris (F. G. Levrault).
- — — (1840): In: BARKER-WEBB, M. P. & BERTHELOT, S.: Histoire naturelle des Iles Canaries, 2, 2. partie. (*Halictus*: 87-88); Paris (Béthune).
- CAMERON, P. (1896): Hymenoptera Orientalia, or contributions to a knowledge of the Hymenoptera of the Oriental Zoological Region. Part V. — Mem. Proc. Manchester Soc., 41 (4): 1-144; Manchester.
- — — (1902): On new genera and species of Hymenoptera. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) 9: 145-155, 204-215, 245-255; London.
- — — (1904a): On some new species of Hymenoptera from northern India. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) 13: 277-303; London.
- — — (1904b): On some new genera and species of Hymenoptera. — Entomologist, 37: 208-210; London.

- — — (1909): On some undescribed — Dt. ent. Z., 1909: 47-53; Berlin.
- — — (1907): Description of a new by Lieut.-Col. C. G. NURSE at Soc., 17: 1001-1012; Bombay.
- — — (1908): A contribution to the Bombay nat. Hist. Soc., 18: 3.
- — — (1909): On some undescribed India. — J. Bombay nat. Hist.

CHRIST, I. L. (1791): Naturgeschichte, Klassen Wespen- und Ameisengeschlechter (Hermannische Buchhandlung).

COCKERELL, T. D. A. (1903): Notes on the bees.

- — — (1905): New Australian bees, in 38: 270-301; London.
- — — (1910): Descriptions and records London.
- — — (1911a): Bees in the collection natn. Mus., 40: 241-264; Washington.
- — — (1911b): Descriptions and records 179-192; London.
- — — (1911c): Descriptions and records 660-673; London.
- — — (1918): Some halictine bees in the Soc. Wash., 20: 177-182; Washington.
- — — (1919): Descriptions and records 118-125; London.
- — — (1921): Descriptions and records London.
- — — (1922a): New bees from the 31-32; Washington.
- — — (1922b): Descriptions and records 544-550; London.
- — — (1924a): Descriptions and records London.
- — — (1924b): Descriptions and records London.
- — — (1925): Some *Halictus* bees from Mus., 68 (6): 1-12; Washington.
- — — (1929): Descriptions and records London.
- — — (1930): Descriptions and records London.
- — — (1931): Descriptions and records 529-533; London.

- — — (1909): On some undescribed Indian bees (*Tetralonia*, *Megachile* and *Halictus*) (Hym.) — Dt. ent. Z., 1909: 47-53; Berlin.
 - — — (1907): Description of a new genus and some new species of Hymenoptera captured by Lieut.-Col. C. G. NURSE at Deesa, Matheran and Ferozepore. — J. Bombay nat. Hist. Soc., 17: 1001-1012; Bombay.
 - — — (1908): A contribution to the aculeate Hymenoptera of the Bombay Presidency. — J. Bombay nat. Hist. Soc., 18: 300-311, 649-659; Bombay.
 - — — (1909): On some undescribed bees and wasps captured by Lieut.-Col. C. G. NURSE in India. — J. Bombay nat. Hist. Soc., 19: 129-138; Bombay.
- CHRIST, I. L. (1791): Naturgeschichte, Klassifikation und Nomenclatur der Insekten vom Bienen-, Wespen- und Ameisengeschlecht. (Apoidea: 162-202, Tafel 13-17). — Frankfurt a. M. (Hermannische Buchhandlung).
- COCKERELL, T. D. A. (1903): Notes on the bee-genus *Halictus*. — Entomologist, 36: 206-208; London.
- — — (1905): New Australian bees, in the collection of the British Museum. — Entomologist, 38: 270-301; London.
 - — — (1910): Descriptions and records of bees.-XXVII. — Ann. Mag. nat. Hist., (8) 5: 361-369; London.
 - — — (1911a): Bees in the collection of the United States National Museum. 2. — Proc. U. S. natn. Mus., 40: 241-264; Washington.
 - — — (1911b): Descriptions and records of bees.-XXXVII. — Ann. Mag. nat. Hist., (8) 8: 179-192; London.
 - — — (1911c): Descriptions and records of bees.-XXXIX. — Ann. Mag. nat. Hist., (8) 8: 660-673; London.
 - — — (1918): Some halictine bees in the United States National Museum (Hym.) — Proc. ent. Soc. Wash., 20: 177-182; Washington.
 - — — (1919): Descriptions and records of bees.-LXXXIII. — Ann. Mag. nat. Hist., (9) 3: 118-125; London.
 - — — (1921): Descriptions and records of bees.-XCI. — Ann. Mag. nat. Hist., (9) 8: 359-368; London.
 - — — (1922a): New bees from the Madeira islands. (Hym.) — Proc. ent. Soc. Wash., 24: 31-32; Washington.
 - — — (1922b): Descriptions and records of bees.-XCVI. — Ann. Mag. nat. Hist., (9) 10: 544-550; London.
 - — — (1924a): Descriptions and records of bees.-CI. — Ann. Mag. nat. Hist., (9) 14: 179-185; London.
 - — — (1924b): Descriptions and records of bees.-CIII. — Ann. Mag. nat. Hist., (9) 14: 577-585; London.
 - — — (1925): Some *Halictus* bees from the maritime Province of Siberia. — Proc. U. S. natn. Mus., 68 (6): 1-12; Washington.
 - — — (1929): Descriptions and records of bees.-CXX. — Ann. Mag. nat. Hist., (10) 4: 584-594; London.
 - — — (1930): Descriptions and records of bees.-CXXIV. — Ann. Mag. nat. Hist., (10) 6: 48-57; London.
 - — — (1931): Descriptions and records of bees.-CXXVIII. — Ann. Mag. nat. Hist., (10) 7: 529-533; London.

- — — (1931): Bees collected by the Reverend O. PIEL in China. — Amer. Mus. Novit., 466: 1-16; New York.
- — — (1933): Notes and observations. — Entomologist, 66: 92-94; London.
- — — (1935): Bees from Eritrea, northwest (sic!) Africa. — Amer. Mus. Novit., 809: 1-6; New York.
- — — (1937a): Siberian bees of the genera *Halictus*, *Sphex* and *Hylaeus*. — Amer. Mus. Novit., 949: 1-6; New York.
- — — (1937b): Bees of the genera *Halictus* and *Ceratina* from Siam. — Amer. Mus. Novit., 950: 1-12; New York.
- — — (1937c): Bees from Morocco. — Amer. Mus. Novit., 960: 1-9; New York.
- — — (1938): Descriptions and records of bees.-CLXVI. — Ann. Mag. nat. Hist., (11) 1: 79-85; London.
- — — (1938): Halictine bees from Morocco. — Amer. Mus. Novit., 997: 1-9; New York.
- — — (1945a): Descriptions and records of bees.-CXCIV. — Ann. Mag. nat. Hist., (11) 12: 208-212; London.
- — — (1945b): Descriptions and records of bees.-CXCV. — Ann. Mag. nat. Hist., (11) 12: 350-356; London.
- — — (1945c): Descriptions and records of bees.-CXCVI. — Ann. Mag. nat. Hist., (11) 12: 384-390; London.
- COQUEBERT, A. J. (1799, 1801): Illustratio iconographica insectorum, quae in Museis parisinis observavit et in lucem edidit JOH. CHRIST. FABRICIUS, praemissis ejusdem descriptionibus; accedunt Species plurimae, vel minus aut nondum cognitae. (1799) Tabularum decas prima (*Hylaeus*: 25, Tab. 6); (1801) Tabularum decas secunda (*Andrena*: 64, Tab. 15). — Paris (P. Didot).
- CURTIS, J. (1829): A guide to an arrangement of British insects. (*Halictus*: 127-128). — London (Westley & Davis).
- — — (1833): British entomology, 10 (*Lasioglossum* T. 448). — London (Cumberland).
- DALLA TORRE, K. (1877): Die Apiden Tirols. — Z. Ferdinand. Tirol. 21: 176-184 (*Halictus*); Innsbruck (die Publikation umfaßt Tirol in den Grenzen vor 1918, also bis an das Nordufer des Gardasees).
- DALLA TORRE, C. G. DE (1896): Catalogus Hymenopterorum, Apidae 10: 1-643. — Leipzig (W. Engelmann).
- DIXIE, H. (1979): Der Gattungsname der Maskenbienen: *Hylaeus* versus *Prosopis* (Apoidea, Colletidae). — Linzer biol. Beitr., 11: 147-154; Linz.
- DAY, M. C. (1979): The species of Hymenoptera described by LINNAEUS in the genera *Sphex*, *Chrysis*, *Vespa*, *Apis* and *Mutilla*. — Biol. Journ. Linn. Soc., 12: 45-48; London.
- DAY, M. C. und FITTON, M. G. (1977): Discovery in the Linnaean collection of typematerial of insects described by JOHANN REINHOLD FORSTER, with notes on the Hymenoptera. — Biol. Journ. Linn. Soc., 9: 31-43; London.
- — — (1978): Re-curation of the Linnaean Hymenoptera (Insecta), with a reassessment of the taxonomic importance of the collection. — Biol. Journ. Linn. Soc., 10: 181-198; London.
- DESMAREST, E. (1859): In: CHENU, J. C.: Encyclopédie d'histoire naturelle. — IV + 312 S.; Paris (Marescq).
- — — (1860): Encyclopédie d'histoire naturelle. Table alphabétique des noms vulgaires et scientifiques de tous les sujets décrits et figurés dans cette encyclopédie. — 68 S.; Paris (Marescq).

- DO-PHAM, T. T., PLATEAUX-QUÉNU, C. & de quelques Halictinae (Hy — Ann. Soc. ent. Fr., (NS) 2
- DOURS, M. (1872): Hyménoptères nou 23: 300-311, 349-353 (*Halictus*)
- DUFOUR, L. (1853): Excursion entomolog de quelques manœuvres insect (2) 9: 313 (*Halictus*); Bordeaux
- EBMER, A. W. (1969-1971): Die Bienen (Hymenoptera, Apidae). — N
- — — (1972a): Revision der von Br *Halictus*-Arten (Halictidae, Wrocław.
- — — (1972b): Neue westpaläarkt Berlin, 48: 225-263; Berlin.
- — — (1974a): Die Bienen des Ge optera Apoidea). Nachtrag u
- — — (1974b): Beiträge zur Kenntn CURT, Halictidae, Apoidea,
- — — (1974c): Von LINNÉ bis FABRICIUS und *Lasioglossum*. — Na
- — — (1974d): Die Halictidae Mak Sci. nat., 14: 45-66; Skopje.
- — — (1975a): Neue westpaläarkt Beitr., 7: 41-118; Linz.
- — — (1975b): Revision der von Br *Halictus*-Arten (Halictidae, 45: 267-278; Wrocław.
- — — (1975c): Die Typen und Typ beschriebene Halictidae (In 56: 233-246; Frankfurt a. M.
- — — (1975d): Neue westpaläarkt des *Halictus* (*Vestibulicetus*) Berlin.
- — — (1976a): *Lasioglossum discum* — J. Kans. ent. Soc., 49: 141
- — — (1976b): Revision der von W. (Apoidea). — Nachrbl. bayer
- — — (1976c): Neue westpaläarkt Beitr., 8: 179-203; Linz.
- — — (1976d): Die Halictidae Mar
- — — (1976e): Liste der mitteleurop Beitr., 8: 393-405; Linz.
- — — (1977): Synonymic notes on N ent. Soc., 50: 575-576; Manh
- — — (1978a): FRANZ KOLLER zum

- DO-PHAM, T. T., PLATEAUX-QUÉNU, C. & PLATEAUX, L. (1984): Étude comparative des genitalia males de quelques Halictinae (Hymenoptera) répercussion éventuelle sur la classification. — Ann. Soc. ent. Fr., (NS) 20 (1): 3-46; Paris.
- DOURS, M. (1872): Hyménoptères nouveaux du bassin méditerranéen. — Rev. Mag. Zool., (2) 23: 300-311, 349-353 (*Halictus*); Paris.
- DUFOUR, L. (1853): Excursion entomologique aux dunes de Biscarosse et d'Arcachon, avec indication de quelques manœuvres insecteceptologiques, et réflexions. — Act. Soc. Linn. Bordeaux, (2) 9: 313 (*Halictus*); Bordeaux.
- EBMER, A. W. (1969—1971): Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. s. l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). — Nat. Jb. Linz, 1969: 133-183, 1970: 19-82, 1971: 63-156; Linz.
- — — (1972a): Revision der von BRULLÉ, LUCAS und PÉREZ beschriebenen westpaläarktischen *Halictus*-Arten (Halictidae, Halictinae, Apoidea). — Polsk. Pismo ent., 42: 589-636; Wrocław.
- — — (1972b): Neue westpaläarktische Halictidae (Halictinae, Apoidea). — Mitt. zool. Mus. Berlin, 48: 225-263; Berlin.
- — — (1974a): Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. s. l. im Großraum von Linz (Hymenoptera Apoidea). Nachtrag und zweiter Anhang. — Nat. Jb. Linz, 1973: 123-144; Linz.
- — — (1974b): Beiträge zur Kenntnis der Fauna Afghanistans. *Halictus* LATR. et *Lasioglossum* CURT., Halictidae, Apoidea, Hymenoptera. — Čas. Mor. Mus., 59: 183-210; Brno.
- — — (1974c): Von LINNÉ bis FABRICIUS beschriebene westpaläarktische Arten der Genera *Halictus* und *Lasioglossum*. — Nachrbl. bayer. Ent., 23: 111-127; München.
- — — (1974d): Die Halictidae Makedoniens (Hymenoptera, Apoidea). — Act. Mus. Maced. Sci. nat., 14: 45-66; Skopje.
- — — (1975a): Neue westpaläarktische Halictidae III. (Halictinae, Apoidea). — Linzer biol. Beitr., 7: 41-118; Linz.
- — — (1975b): Revision der von BRULLÉ, LUCAS und PÉREZ beschriebenen westpaläarktischen *Halictus*-Arten (Halictidae, Halictinae, Apoidea). Nachtrag. — Polsk. Pismo ent., 45: 267-278; Wrocław.
- — — (1975c): Die Typen und Typoide des Natur-Museums Senckenberg, 54. Von SCHIENCK beschriebene Halictidae (Ins.: Hymenoptera: Apoidea). — Senckenbergiana biol., 56: 233-246; Frankfurt a. M.
- — — (1975d): Neue westpaläarktische Halictidae (Halictinae, Apoidea), Teil II. — Die Gruppe des *Halictus* (*Vestitohalictus*) *mucoreus* (Ev.). — Mitt. zool. Mus. Berlin, 51: 161-177; Berlin.
- — — (1976a): *Lasioglossum discum* (SMITH) — a Westpalaeartic rather than a Nearctic species. — J. Kans. ent. Soc., 49: 141; Manhattan, Ka.
- — — (1976b): Revision der von W. NYLANDER und J. KRIECHBAUMER beschriebenen Halictidae (Apoidea). — Nachrbl. bayer. Ent., 25: 1-6; München.
- — — (1976c): Neue westpaläarktische Halictidae IV. (Dufoureae, Apoidea). — Linzer biol. Beitr., 8: 179-203; Linz.
- — — (1976d): Die Halictidae Marokkos. — Linzer biol. Beitr., 8: 205-266; Linz.
- — — (1976e): Liste der mitteleuropäischen *Halictus*- und *Lasioglossum*-Arten. — Linzer biol. Beitr., 8: 393-405; Linz.
- — — (1977): Synonymic notes on Neotropical Halictidae (Hymenoptera: Apoidea). — J. Kans. ent. Soc., 50: 575-576; Manhattan, Kansas.
- — — (1978a): FRANZ KOLLER zum Gedenken. — Nat. Jb. Linz, 1977: 97-98; Linz.

- — — (1978b): Die Halictidae der Mandschurei (Apoidea, Hymenoptera). — Bonn. zool. Beitr., 29: 183-221; Bonn.
- — — (1978c): *Halictus*, *Lasioglossum*, *Rophites* und *Systropha* aus dem Iran (Halictidae, Apoidea) sowie neue Arten aus der Paläarkt. — Linzer biol. Beitr., 10: 1-109; Linz.
- — — (1978d): Die Bienen der Gattungen *Halictus* LATR., *Lasioglossum* CURT. und *Dufourea* LEP. (Hymenoptera, Halictidae) aus Korea. — Ann. hist. nat. Mus. natn. hung., 70: 307-319; Budapest.
- — — (1979): Ergänzungen zur Bienenfauna Iberiens. Die Gattungen *Halictus*, *Lasioglossum* und *Dufourea* (Apoidea, Hymenoptera). — Linzer biol. Beitr., 11: 117-146; Linz.
- — — (1980): Asiatische Halictidae (Apoidea, Hymenoptera). — Linzer biol. Beitr., 12: 469-506; Linz.
- — — (1981): *Halictus* und *Lasioglossum* aus Kreta (Halictidae, Apoidea). — Linzer biol. Beitr., 13: 101-127; Linz.
- — — (1982): Zur Bienenfauna der Mongolei. Die Arten der Gattungen *Halictus* LATR. und *Lasioglossum* CURT. (Hymenoptera: HALICTIDAE) Ergebnisse der Mongolisch-Deutschen Biologischen Expeditionen seit 1962, Nr. 108 — Mitt. zool. Mus. Berlin, 58: 199-227; Berlin.
- — — (1983): Asiatische Halictidae II. (Apoidea, Hymenoptera). — Ann. hist. nat. Mus. natn. hung., 75: 313-325; Budapest.
- — — (1984a): *Rophites hellenicus* n. sp., eine montane Art aus Griechenland (Hymenoptera: Halictidae). — Ent. Z., 94: 46-48; Frankfurt a. M.
- — — (1984b): Die westpaläarktischen Arten der Gattung *Dufourea* LEPELETIER 1841 mit illustrierten Bestimmungstabellen (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Dufoureaeinae). — Senckenbergiana biol., 64: 313-379; Frankfurt a. M.
- — — (1985a): Neue westpaläarktische Halictidae V. (Hymenoptera, Apoidea) sowie Festlegung von Lectotypen von MORAWITZ beschriebener, bisher ungeklärter *Halictus*-Arten. — Linzer biol. Beitr., 17: 197-221; Linz.
- — — (1985b): *Halictus* und *Lasioglossum* aus Marokko (Hymenoptera, Apoidea, Halictidae) Erster Nachtrag. — Linzer biol. Beitr., 17: 271-293; Linz.
- — — (1987): Die westpaläarktischen Arten der Gattung *Dufourea* LEPELETIER 1841 mit illustrierten Bestimmungstabellen (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Dufoureaeinae). Nachtrag. — Linzer biol. Beitr., 19: 43-56; Linz.
- EBMER, A. W. & BYTINSKI-SALZ, H. (1974): The Halictidae of Israel (Hymenoptera, Apoidea). II. Genus *Lasioglossum*. — Israel J. Ent., 9: 175-217; Tel Aviv.
- EBMER, A. W. & GUSENLEITNER, J. (1972): Über *Halictus* s. l. (Apidae) und Eumenidae der Kanarischen Inseln. (Hym.). — Nachrbl. bayer. Ent., 21: 7-10; München.
- EBMER, A. W. & SAKAGAMI, S. F. (1985): Taxonomic notes on the Palearctic species of the *Lasioglossum nitidiusculum*-group, with description of *L. allodatum* sp. nov. (Hymenoptera, Halictidae). — Kontyû, 53: 297-310; Tokio.
- — — (1985): *Lasioglossum (Euxylaeus) hirashimae* n. sp. ein Vertreter einer paläotropischen Artgruppe in Japan (Halictidae, Apoidea). — Nachrbl. bayer. Ent., 34: 124-130; München.
- EBMER, A. W. & SCHWAMMBERGER, K. H. (1986): Die Bienengattung *Rophites* SPINOLA 1808 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Dufoureaeinae). Illustrierte Bestimmungstabellen. — Senckenbergiana biol., 66: 271-304; Frankfurt a. M.
- EICKWORT, G. C. & FISCHER, R. L. (1963): A morphological study of the tibial spurs of bees of the subfamily Halictinae (Hymenoptera: Halictidae) of eastern North America. — Ann. ent. Soc. Am., 56: 348-354; Washington D. C.

- EVERSMANN, E. (1852): Fauna Hymenoptera. 25 (3): 20-21, 32-44 (*Halictus*).
- FABRICIUS, J. C. (1775): Systema Entomologiae. 1: 1-109; Copenhagen.
- — — (1776): Genera Insectorum. 1: 1-109; Copenhagen.
- — — (1781): Species Insectorum. 1: 1-109; Copenhagen.
- — — (1787): Mantissa Insectorum. 1: 1-109; Copenhagen.
- — — (1793): Entomologia Systematica. 1: 1-109; Copenhagen.
- — — (1794): Entomologia Systematica. 2: 1-109; Copenhagen.
- — — (1798): Supplementum Entomologiae. 1: 1-109; Copenhagen.
- — — (1804): Systema Piezatorum. 1: 1-109; Copenhagen.
- FAHRINGER, J. & FRIESE, H. (1921): Eine Reise in die Mongolei. 1: 1-109; Berlin.
- FÖRSTER, A. (1860): Eine Centurie neuer Insekten. 1: 1-109; Bonn.
- FOURCROY, A. F. DE (1785): Entomologia. 1: 1-109; Paris.
- FREY-GESSNER, E. (1901): Bemerkungen über die Bienen. 1: 1-109; Oken 1832, 1834. — Mitt. s. 1: 1-109; Oken 1832, 1834.
- FRIESE, H. (1913): Vorläufige Diagnosen der Bienen. 1: 1-109; St. Petersburg.
- — — (1916): Die Formen des *Halictus* in der paläarktischen Region (Hymenoptera). 1: 1-109; St. Petersburg.
- FUESSLIN, J. C. (1775): Verzeichnis der Insekten. 1: 1-109; Zürich, Winterthur.
- GANGLBAUER, L. & HEYDEN, L. (1906): Die Bienen. 1: 1-109; Wiener ent. Z.
- GAUNITZ, D. (1931): Gaddstekelnotiser. 1: 1-109; Göttingen.
- GEOFFROY, M. (1762): Histoire abrégée des Insektes. 1: 1-109; Paris (Durand).
- GERMAR, E. F. (1817-1847): Fauna Insectorum. 1: 1-109; C. A. Kümmerli).
- GIRAUD, J. (1861): Fragmentes entomologiques. 1: 1-109; observations sur quelques espèces. 1: 1-109; Wien.
- GMELIN, J. C. (1790): CAROLI a LINNÉ Species Insectorum. 1: 1-109; Leipzig (Beer).
- GRIBODO, G. (1894): Note imenopterologica. 1: 1-109; Genova.
- — — (1921): Missione zoologica della Comp. r. Univ. Torino, 36, 7: 1-109; comp. r. Univ. Torino.
- — — (1924): Missione zoologica della Comp. r. Univ. Torino, 36, 7: 1-109; Zool. Anat. comp. r. Univ. Torino.

- EVERSMANN, E. (1852): Fauna Hymenopterologica volgo-uralensis. — Bull. Soc. Naturalist. Moscou, 25 (3): 20-21, 32-44 (*Halictus*); Moskau.
- FABRICIUS, J. C. (1775): Systema Entomologiae (Apoidea: 376-390, 828); Flensburg, Leipzig (Kortius).
- — — (1776): Genera Insectorum (Apoidea: 125-128, 246-247); Kiel (Bartsch).
- — — (1781): Species Insectorum (Apoidea: 472-488); Hamburg, Kiel (Bohn).
- — — (1787): Mantissa Insectorum (Apoidea: 298-307); Hafniae (Proft).
- — — (1793): Entomologia Systematica II (Apoidea: 302-349); Hafniae (Proft).
- — — (1794): Entomologia Systematica IV (Apoidea: 460-461); Hafniae (Proft).
- — — (1798): Supplementum Entomologiae Systematicae (Apoidea: 272-278); Hafniae (Proft und Storch).
- — — (1804): Systema Piezatorum (Apoidea: 293-295, 319-395); Braunschweig (Reichard).
- FAHRINGER, J. & FRIESE, H. (1921): Eine Hymenopteren-Ausbeute aus dem Amanusgebirge (Kleinasien und Nordsyrien, südl. Armenien). — Arch. Naturg., A87 (3): 150-176; Berlin.
- FÖRSTER, A. (1860): Eine Centurie neuer Hymenopteren. — Verh. nat. Ver. preuß. Rheinlande, (NF) 17: 93-153; Bonn.
- FOURCROY, A. F. DE (1785): Entomologia parisiensis II. — (Apoidea: 442-451); Paris.
- FREY-GESSNER, E. (1901): Bemerkungen über die IMHOFF'schen Apiden-Arten in der „Isis“ von OKEN 1832, 1834. — Mitt. schweiz. ent. Ges., 10, 8: 311-332; Lausanne.
- FRIESE, H. (1913): Vorläufige Diagnosen von neuen Bienenarten, die von den Expeditionen ROBOVSKY-KOZLOV (1893—95) und von KOZLOV (1899—1901) aus Centralasien mitgebracht wurden und im Zoologischen Museum der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg aufbewahrt werden. — Ann. Mus. zool. Acad. imp. Sci. St. Petersburg, 18: LIX-LXI; St. Petersburg.
- — — (1916): Die Formen des *Halictus quadricinctus* F., sowie einige neue *Halictus*-Arten der paläarktischen Region (Hym.). — Dt. ent. Z., 1916: 25-34; Berlin.
- FUESSLIN, J. C. (1775): Verzeichnis der ihm bekannten schweizerischen Insekten. — (Apoidea: 51-52); Zürich, Winterthur (Steiner).
- GANGLBAUER, L. & HEYDEN, L. (1906): Über die Entomologia parisiensis von GEOFFROY und FOURCROY. — Wiener ent. Ztg., 25: 301-302; Wien.
- GAUNITZ, D. (1931): Gaddstekelnotiser. — Ent. Tidskr., 53: 221-225; Stockholm.
- GEOFFROY, M. (1762): Histoire abrégée des insectes quise trouvent aux environs de Paris, II. — (Apoidea: 407-420); Paris (Durand).
- GERMAR, E. F. (1817—1847): Fauna Insectorum Europae, 7 (1817), Taf. 15 (*Hylaeus*). — Halae (C. A. Kümmerli).
- GIRAUD, J. (1861): Fragmentes entomologiques. 1. Description de plusieurs apides nouvelles et observations sur quelques espèces connues. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 11: 447-470; Wien.
- GMELIN, J. C. (1790): CAROLI a LINNÉ Systema Naturae, Ed. 13, 1, 5. V — (Apoidea: 2770-2795); Leipzig (Beer).
- GRIKODO, G. (1894): Note imenotterologiche. — Boll. Soc. ent. ital., 26: 76-136, 262-314; Firenze, Genova.
- — — (1921): Missione zoologica del Dott. E. FESTA in Cirenaica. — Boll. Musei Zool. Anat. comp. r. Univ. Torino, 36, 741: 1-7; Torino.
- — — (1924): Missione zoologica del Dr. E. FESTA in Cirenaica. Hym. aculeata. — Boll. Musei Zool. Anat. comp. r. Univ. Torino, (NS) 39 (16): 1-52; Torino.

- HAMANN, H. F. (1982): In memoriam Univ. Prof. Dr. phil. HERMANN PRIESNER, Linz. — Ann. naturhist. Mus. Wien, 83: 787-798; Wien.
- HARRIS, M. (1776): Exposition of English insects. — (Apoidea: 130-166, Taf. 38-40, 49, 50); London (White & Robson) (Nachdruck 1782).
- HEDICKE, H. (1941): Über das Erscheinungsjahr von FABRICIUS' Systema Piezatorum. — Mitt. dt. ent. Ges., 10: 82-83; Berlin.
- HERRICH-SCHÄFFER, [G.] (1840a): Nomenclator entomologicus. Verzeichniss der europäischen Insekten. 2. Heft. Coleoptera, Orthoptera, Dermaptera und Hymenoptera. — viii + 40 + 244 S.; Regensburg (F. Pustet).
- — — (1840b): Fauna ratisbonensis oder Uebersicht der in der Gegend von Regensburg einheimischen Thiere. II. Animalia articulata. Classis I. Insecta. — In: FÜRNRÖHR, A. E.: Naturhistorische Topographie von Regensburg 3: 45-386; Regensburg (G. J. Manz).
- HIGGINS, L. G. & RILEY, N. D. (1971): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. — 377 S.; Hamburg, Berlin (Paul Parey).
- HIRASHIMA, Y. (1953): The insect fauna of Mt. Ishizuchi and Omogo Valley, Iyo, Japan. Four new species of Apoidea (Hymenoptera). — Trans. Shikoku ent. Soc., 3: 132-136; Matsuyama.
- — — (1957): A tentative catalogue of the genus *Halictus* LATREILLE of Japan, and her adjacent territories (Hymenoptera, Halictidae). — Sci. Bull. Fac. Agric. Kyushu Univ., 16: 1, 1-30; Fukuoka.
- — — (1961): Monographic study of the subfamily Nomiinae of Japan (Hymenoptera, Apoidea). — Acta hymenopt. 1, 3: 241-303; Tokio.
- HORN, W. & KAHLE, I. (1935-1937): Über entomologische Sammlungen, Entomologen und Entomo-Museologie (Ein Beitrag zur Geschichte der Entomologie). — Ent. Beih., 2-4: VI + 536 S.; Berlin.
- HORN, W. & SCHENKLING, S. (1928): Index Litteraturae Entomologicae. Serie I: Die Welt-Literatur über die gesamte Entomologie bis inclusive 1863. — Berlin (Selbstverlag W. Horn).
- ILLIGER, C. (1806): WILLIAM KIRBY's Familien der bienenartigen Insekten, mit Zusätzen, Nachweisungen und Bemerkungen. — Magazin Insektenk., 5: 28-177; Braunschweig.
- IMHOFF, L. (1832): Entomologica. — Isis, 1832, (11): 1198-1208; Jena.
- INTERNATIONAL CODE of Zoological Nomenclature. Deutscher Text: Senckenberg-Buch 51. — ix + 92 S.; Frankfurt a. M. (W. Kramer).
- INTERNATIONAL COMMISSION on Zoological Nomenclature (1943-1951): Interpretation of LATREILLE, 1810, *Considérations générales*. — Bull. zool. Nom., 1: 31; London.
- — — (1950): *Halictus aegyptiellus*, a trivial name published conditionally by STRAND . . . — Bull. zool. Nom., 4: 256; London.
- JURINE, L. (1807): Nouvelle méthode de classer les hyménoptères et les diptères. 1. Hyménoptères. — iv + 320 S.; Genf (J. J. Paschoud).
- KIRBY, W. (1802): Monographia apum Angliae. — 1, xxii + 258 S., 2, 388 S.; Ipswich (J. Raw).
- KLUG, F. (1817): [Beschreibung neuer Hymenopteren]. — In: GERMAR, E. F.: Reise durch Oesterreich, Tyrol nach Dalmatien und in das Gebiet von Ragusa. 2. Reise nach Dalmatien und in das Gebiet von Ragusa. — S. 257-269; Leipzig und Altenburg (F. A. Brockhaus).
- KOKUJEV, N. R. (1912): Hymenoptera novae e Caucaso, collecta a dom. A. B. SCHELKOVNIKOV. — Izv. kavkaz. Muz., 7: 1-6; Tiflis.
- KÖNIGSMANN, E. (1970): PAUL BLÜTHGEN, kurzer Abriss seines Lebens und Verzeichnis seiner Schriften. — Dt. ent. Z., (NF) 13: 271-283; Berlin.
- KRAUS, O. (1973): Internationale Regeln für die Zoologische Nomenklatur: Bericht über Änderungen, gültig ab 1. Jänner 1973. — Senckenbergiana biol., 54: 219-225; Frankfurt a. M.

- KRIECHBAUMER, J. (1873): Hymenoptera. — 59-63; Wien.
- KROMBEIN, K. V., HURD, P. D. jr., SMITH, A. B. (1979): Hymenoptera in America north of Mexico. — 2211-2735; Washington D. C.
- LATREILLE, P. A. (1804): Tableau méthodique des Hyménoptères de la France naturelle, 24: 129-200; Paris (F. Dufart).
- — — (1805): Histoire naturelle, 432 S.; Paris (F. Dufart).
- — — (1809): Genera crustaceorum disposita, iconibus exemplis. — 1809; Paris (F. Dufart).
- — — (1810): Considérations générales des crustacés, des arachnides. — 1810; Paris (F. Dufart).
- LEBEDEV, A. G. (1910): Zwei neue Arten. — Rev. russ. Ent., 10: 309-310.
- LEHMANN, W. (1964): Beiträge zur Verbreitung der Hymenopteren. — Beitr. Ent., 14: 59-61; Berlin.
- LEPELETIER DE SAINT-FARGEAU, A. (1844): Histoire naturelle des Hyménoptères. 262-289 (*Halictus*); Paris (Librairie de la Société de France).
- LINNÉ, C. (1758): Systema Naturae, ed. 10. — 1758; Stockholm.
- LUCAS, H. (1846): Histoire naturelle des Hyménoptères de l'Algérie pendant la campagne de 1845. — (Imprimerie Nationale).
- MAGRETTI, P. (1890): Imenotteri di Siria. — Genua.
- MATSUMURA, S. (1912): Thousand insect. — 1912; Tokyo.
- — — (1930): Illustrated thousand. — 1930; Tokyo.
- MATSUMURA, S. & UCHIDA, T. (1926): I. Mats., 1: 63-77; Sapporo.
- MAYR, E. (1967): Artbegriff und Evolution. — 1967; Berlin.
- — — (1975): Grundlagen der zoologischen Systematik. — 1975; Berlin.
- MEYER, R. (1919): Apidae-Sphécodinae. — 1919; Berlin.
- MICHENER, C. D. (1944): Comparative external morphology of the bees (Hymenoptera). — Bull. Amer. Mus. nat. Hist., 130: 1-100.
- — — (1954): Bees of Panamá. — Br. Mus. nat. Hist., 130: 1-100.
- — — (1961): Comments on some genera of Hymenoptera. — 1: 239-240; Tokio.
- — — (1965): A classification of the Hymenoptera. — Amer. Mus. nat. Hist., 130: 1-100.
- — — (1978): The classification of Hymenoptera with strong venation. — Univ. Kar. — 1978; Berlin.
- — — (1979): Biogeography of the Hymenoptera. — 1979; Berlin.
- — — (1982): The large species of Hymenoptera (Apoidea). — 1982; Berlin.

- KRIECHBAUMER, J. (1873): Hymenopterologische Beiträge III. — Verh. zool.-bot. Ges., **23** (Halictidae): 59-63; Wien.
- KROMBEIN, K. V., HURD, P. D. jr., SMITH, D. R. & BURKS, B. D. (1979): Catalog of Hymenoptera in America north of Mexico. — 2 Apocrita (Aculeata), i-xvi, 1199-2209; 3 Indexes, i-xxx, 2211-2735; Washington D. C. (Smiths. Inst. Press).
- LATREILLE, P. A. (1804): Tableau méthodique des insectes. — In: Nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle, **24**: 129-200; Paris (Deterville).
- — — (1805): Histoire naturelle, générale et particulière, des crustacés et des insectes. — **13**, 432 S.; Paris (F. Dufart).
- — — (1809): Genera crustaceorum et insectorum secundum ordinem naturalem in familias disposita, iconibus exemplisque plurimis explicata. — **4**: 1-399; Paris (A. Koenig).
- — — (1810): Considérations générales sur l'ordre naturel des animaux composant les classes des crustacés, des arachnides, et des insectes. — 444 S.; Paris (F. Schoell).
- LEBEDEV, A. G. (1910): Zwei neue Arten der Gattung *Halictus* LATR. (Hymenoptera, Apidae). — Rev. russ. Ent., **10**: 309-310; St. Pétersburg.
- LEHMANN, W. (1964): Beiträge zur Verbreitung und Systematik von *Halictus aeneidorsum* ALFEN. — Beitr. Ent., **14**: 59-61; Berlin.
- LEPELETIER DE SAINT-FARGEAU, A. (1841): Histoire naturelle des insectes, hyménoptères. — **2**: 262-289 (*Halictus*); Paris (Librairie Encycl. de Roret).
- LINNÉ, C. (1758): Systema Naturae, ed. 10. **1**: 574-579 (Apoidea); Stockholm (L. Salvius).
- LUCAS, H. (1846): Histoire naturelle des animaux articulés de l'Algérie. — In: Exploration scientifique de l'Algérie pendant années 1840, 1841, 1842, **3**: 182-185, Taf. 7 (*Halictus*); Paris (Imprimerie Nationale).
- MAGRETTI, P. (1890): Imenotteri di Siria. — Ann. Mus. civ. Stor. nat. Genova, **29**: 522-539 (*Halictus*); Genua.
- MATSUMURA, S. (1912): Thousand insects of Japan, Supplement IV, 247 S., 14 Taf.
- — — (1930): Illustrated thousand insects of Japan, **2**: 198 + 89, 18. Taf.
- MATSUMURA, S. & UCHIDA, T. (1926): Die Hymenopterenfauna von den Riukiu-Inseln. — Ins. Mats., **1**: 63-77; Sapporo.
- MAYR, E. (1967): Artbegriff und Evolution. — 617 S.; Hamburg, Berlin (P. Parey).
- — — (1975): Grundlagen der zoologischen Systematik. — 370 S.; Hamburg, Berlin (P. Parey).
- MEYER, R. (1919): Apidae-Sphécodinae. — Arch. Naturg., **A85** (1): 79-160, (2): 161-244; Berlin.
- MICHENER, C. D. (1944): Comparative external morphology, phylogeny, and a classification of the bees (Hymenoptera). — Bull. Amer. Mus. nat. Hist., **82**: 151-326; New York.
- — — (1954): Bees of Panamá. — Bull. Amer. Mus. nat. Hist., **104**: 1-176; New York.
- — — (1961): Comments on some groups of Nominae (Hymenoptera, Halictidae). — Acta hymenopt., **1**: 239-240; Tokio.
- — — (1965): A classification of the bees of the Australian and South Pacific regions. — Bull. Amer. Mus. nat. Hist., **130**: 1-362, 15 Taf.; New York.
- — — (1978): The classification of Halictine bees: Tribes and old world nonparasitic genera with strong venation. — Univ. Kansas Sci. Bull., **51**: 501-538; Lawrence.
- — — (1979): Biogeography of the bees. — Ann. Missouri Bot. Gard., **66**: 277-347; St. Louis.
- — — (1980): The large species of *Homalictus* and related Halictinae from New Guinea area (Hymenoptera, Apoidea). — Amer. Mus. Novit., **2693**: 1-21; New York.

- MITCHELL, T. B. (1962): Bees of the eastern United States. — Tech. Bull. North Carolina Agr. Exp. St., 141: 1-538; Raleigh, N. C.
- MÓCZÁR, M. (1967): Hymenoptera III: Karesúméhek — Halictidae. — Fauna Hung., 85, 13, 11: 1-116; Budapest.
- MORAWITZ, F. (1865): Über einige Andrenidae aus der Umgegend von St. Petersburg. — Hor. Soc. ent. Ross., 3: 61-79; St. Petersburg.
- — — (1866): Bemerkungen über einige vom Prof. EVERSMAHN beschriebene Andrenidae, nebst Zusätzen. — Hor. Soc. ent. Ross., 4: 3-28; St. Petersburg.
- — — (1872): Ein Beitrag zur Bienenfauna Deutschlands. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 22: 355-388; Wien.
- — — (1873): Die Bienenfauna Daghestans. — Hor. Soc. ent. Ross., 10: 162-174 (*Halictus*); St. Petersburg.
- — — (1875): Zur Bienenfauna der Caucasusländer. — Hor. Soc. ent. Ross., 12 (1876): 3-69; St. Petersburg.
- — — (1876): Nachtrag zur Bienenfauna Caucasiens. — Hor. Soc. ent. Ross., 14 (1878): 3-112; St. Petersburg.
- — — (1880): Ein Beitrag zur Bienen-Fauna Mittel-Asiens. — Bull. Acad. imp. Sci. St.-Petersbourg, 26: 353-370; St. Petersburg. (Dieselbe Arbeit erschien, nur mit anderem Umbruch, in Mel. biol. Bull. Acad. imp. Sci. St. Petersburg, 10 (1880): 484-487 (*Halictus*); St. Petersburg.)
- — — (1886): Insecta in itinere cl. N. PRZEWAŁSKI novissime lecta. I. Apidae. — Hor. Soc. ent. Ross., 20 (1887): 195-229; St. Petersburg.
- — — (1889): Insecta a cl. G. N. POTANIN in China et in Mongolia novissime lecta. XIV. Hymenoptera aculeata: III. Apidae. — Hor. Soc. ent. Ross., 24 (1890): 349-385; St. Petersburg.
- — — (1891): Hymenoptera aculeata Rossica nova. — Hor. Soc. ent. Ross., 26 (1892): 132-181; St. Petersburg.
- — — (1893): Supplement zur Bienenfauna Turkestans. — Hor. Soc. ent. Ross., 28 (1894): 71-77 (*Halictus*); St. Petersburg.
- — — (1894): Beitrag zur Bienenfauna Turkmeniens. — Hor. Soc. ent. Ross., 29 (1895): 67-70 (*Halictus*); St. Petersburg.
- MORAWITZ, F. (1876): Pčely (Mellifera). — In: FEDČENKO, A. P.: Putešestvie v' Turkestan' člena-osnovatelya obščestva A. P. FEDČENKO. — Izv. Imp. Obšč. Ljubit. Estestvozn., Anthropol. Etnogr. imp. Mosk. Univ., 21 (3), 2, 143 pp; Moskau. — [Erschien auch als Buch: Reise in Turkestan von ALEXIS FEDTSCHENKO. Auf Veranlassung des General-Gouverneurs von Turkestan, General von KAUFMANN. Berlin (R. Friedländer). Daher von DALLA TORRE und folgenden Autoren als „Turkestan Mellifera 2“ zitiert.]
- MORICE, F. D. (1921): Annotated lists of aculeate Hymenoptera in Mesopotamia and north-west Persia. — J. Bombay nat. Hist. Soc., 27: 816-828; Bombay.
- MOTSCHULSKY, V. (1866): Catalogue des insectes reçus du Japon. — Bull. Soc. Naturalist. Moscou, 39: 163-200; Moskau.
- MÜLLER, O. F. (1776): Zoologiae Danicae Prodomus seu animalium Daniae et Norvegiae indigenarum. — (Apoidea: 163-166); Havniae (Hallager).
- NOSKIEWICZ, J. (1925): Neue für Polens Fauna und seltenere Hymenopteren. II. — Polsk. Pismo ent., 3: 138-151; Wrocław.
- — — (1925): Neue europäische Bienen. — Polsk. Pismo ent., 4: 230-237; Wrocław.

- NURSE, C. G. (1903): New species of ... 393-403, 511-549; London.
- NYLANDER, W. (1848): Adnotationes ... Sällsk. Faun. Fl. fenn. Fö.
- — — (1852a): Supplementum ... Sällsk. Faun. Fl. fenn. Fö.
- — — (1852b): Revisio synoptica ... — Notis. Sällsk. Faun. Fl.
- OLIVIER, A. (1789): Abeille. — In: ... cclxxxvii + cccclxxiii + 331
- ORDWAY, E. (1966): Systematics of the ... Mexico. — Univ. Kansas Sci.
- OSYČENJUK, A. Z., PANFILOV, D. V. & ... Opredelitel' nasčkomych i ... stimmungsbuch der Insekten ... grad (Akademie der Wissen-)
- PANZER, G. W. F.: Kritische Revision d ... — Fauna Insectorum Germ ... 19: 55: 2, 4; 56: 2, 4, 17; 9.
- PAULY, A. (1980a): Les espèces indon ... Apoidea, Halictidae). — Zo ...
- — — (1980b): Les espèces métal ... Lasioglossum (Hymenoptera ...
- — — (1980c): Descriptions prélim ... dans la famille des Halictida ... Bruxelles.
- — — (1981): Lasioglossum (Labro ... Halictidae du Parc National d ... afr., 95: 717-720; Bruxelles.
- — — (1984a): Classification des H ... (Hymenoptera, Apoidea).
- — — (1984b): Contribution à l'étu ... Apoidea Halictidae). — Rev.
- PAULY, A. & RASSEL, A. (1982): Une étude ... Halictus (*Seladonia smaragd ... Soc. r. zool. Belg., 112: 137-1*
- PEETS, W. (1912): Die PANZER'schen Hy ... Hannover.
- PÉREZ, J. (1889): Les Abeilles. — Halictus ...
- — — (1895a): Voyage de M. Ch. A ... 4. mémoire. — Ann. Soc. ent.
- — — (1895b): Espèces nouvelles de ... Bordeaux (G. Gounouihou).
- — — (1903): Espèces nouvelles de m ... erschien dann zeitschriftlich ... Bordeaux. Die Paginatur in rö

- NURSE, C. G. (1903): New species of Indian aculeate Hymenoptera. — Ann. Mag. nat. Hist., (7) 11: 393-403, 511-549; London.
- NYLANDER, W. (1848): Adnotationes in expositionem monographicam apum borealium. — Notis. Sällsk. Faun. Fl. fenn. Förh., 1: 195-205, 275-276 (Halictidae); Helsinki.
- — — (1852a): Supplementum adnotationum in expositionem apum borealium. — Notis. Sällsk. Faun. Fl. fenn. Förh., 2: 96-97 (Halictidae); Helsinki.
- — — (1852b): Revisio synoptica apum borealium, comparatis speciebus Europae Mediae. — Notis. Sällsk. Faun. Fl. fenn. Förh., 2: 225-286; Helsinki.
- OLIVIER, A. (1789): Abeille. — In: Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle, 4, Insectes. cclxxxvii + ccclxxiii + 331 S.; Paris-Liège.
- ORDWAY, E. (1966): Systematics of the genus *Augochlorella* (Hymenoptera, Halictidae) north of Mexico. — Univ. Kansas Sci. Bull., 46: 509-624; Lawrence.
- OSYČNJUK, A. Z., PANFILOV, D. V. & PONOMAREVA, A. A. (1978): 2. Apoidea — Pčelinye. — In: Opredelitel' nasekomykh evropeyskoy casti SSSR, 3. Perepončatokrylye: 279-519 [Bestimmungsbuch der Insekten des europäischen Teiles der SSSR, 3. Hautflügler]; Leningrad (Akademie der Wissenschaften).
- PANZER, G. W. F.: Kritische Revision der Insektenfauna Deutschlands nach dem System bearbeitet — Fauna Insectorum Germaniae. — Halictidae: (1793) 7: 15; (1797) 46: 14; (1798) 53: 19; 55: 2, 4; 56: 2, 4, 17; 97: 18; Nürnberg.
- PAULY, A. (1980a): Les espèces indonésiennes du genre *Homalictus* COCKERELL (Hymenoptera, Apoidea, Halictidae). — Zool. Meded., 55: 11-28; Leiden.
- — — (1980b): Les espèces métalliques afrotropicales du sous-genre *Ctenonomia* du genre *Lasioglossum* (Hymenoptera, Apoidea, Halictidae). — Rev. Zool. afr., 94: 1-10; Bruxelles.
- — — (1980 c): Descriptions préliminaires de quelques sous-genres afrotropicaux nouveaux dans la famille des Halictidae (Hymenoptera, Apoidea). — Rev. Zool. afr., 94: 119-125; Bruxelles.
- — — (1981): *Lasioglossum (Labrohalictus) saegeri*, nouveau sous-genre et nouvelle espèce de Halictidae du Parc National de la Garamba (Zaire) (Hymenoptera, Apoidea). — Rev. Zool. afr., 95: 717-722; Bruxelles.
- — — (1984a): Classification des Halictidae de Madagascar et des îles voisines I. Halictidae (Hymenoptera, Apoidea). — Verh. naturf. Ges. Basel, 94: 121-156; Basel.
- — — (1984b): Contribution à l'étude des genres afrotropicaux de Nomiinae (Hymenoptera Apoidea Halictidae). — Rev. Zool. afr., 98: 693-702; Bruxelles.
- PAULY, A. & RASSEL, A. (1982): Une étude au microscope électronique à balayage des gonostyli de *Halictus (Seladonia) smaragdulus* VACHAL (Hymenoptera, Apoidea, Halictidae). — Ann. Soc. r. zool. Belg., 112: 137-146; Bruxelles.
- PEETS, W. (1912): Die PANZER'schen Hymenopteren. — Jber. niedersächs. zool. Ver., 1-4: 41-77; Hannover.
- PÉREZ, J. (1889): Les Abeilles. — *Halictus*: 277-287; Paris (Hachette).
- — — (1895a): Voyage de M. Ch. ALLUAUD aux îles Canaries (Novembre 1889—Juin 1890) 4. mémoire. — Ann. Soc. ent. France, 43: 190-194 (Apoidea); Paris.
- — — (1895b): Espèces nouvelles de mellifères de Barbarie (Diagnoses préliminaires). — 64 S.; Bordeaux (G. Gounouihou).
- — — (1903): Espèces nouvelles de mellifères. — 73 S.; Bordeaux (J. Durand). [Dieselbe Arbeit erschien dann zeitschriftlich in: P.-v. Soc. linn. Bordeaux, 57: 78-93, 58: 208-236; Bordeaux. Die Paginatur in römischen Ziffern].

- — — (1905): Hyménoptères recueillis dans le Japon central, par M. HARMAND, ministre plénipotentiaire de France à Tokio. — Bull. Mus. Hist. nat., 11: 23-39; Paris.
- — — (1907): Mission J. BONNIER et Ch. PÉREZ (Golfe Persique, 1901). II. Hyménoptères. — Bull. scient. Fr. Belg., 41: 485-505; Paris.
- — — (1910): Espèces nouvelles mellifères recueillies en Syrie, en 1908, par M. HENRI GADEAU DE KERVILLE. — 18 S.; Rouen (Lecerf). [Erschienen zeitschriftlich 1912 in Bull. Soc. Amis Sci. nat. Rouen, 46: 30-47; Rouen].
- — — (1911): Espèces nouvelles de mellifères recueillies en Syrie par M. HENRI GADEAU DE KERVILLE en 1908 et décrites (Supplément). — 9 S.; Rouen (Lecerf). [Erschienen zeitschriftlich 1913 in Bull. Soc. Amis Sci. nat. Rouen, 47: 77-85; Rouen].
- PERKINS, R. C. L. (1895): On two apparently undescribed British species of Andrenidae. — Entomologist's month. Mag., 31 [(2) 6]: 39-40; London.
- — — (1913): On overlooked new species of *Halictus* in Britain. — Entomologist's month. Mag., 49 [(2) 24]: 62-63; London.
- — — (1922a): *Halictus tumulorum* L. and *flavipes* F. and some allied species. — Entomologist's month. Mag., 58 [(3) 8]: 24-26; London.
- — — (1922b): The British species of *Halictus* and *Sphecodes*. — Entomologist's month. Mag., 58 [(3) 8]: 46-52, 94-101, 167-174; London.
- PESENKO, Y. A. (1983): Fauna of the USSR. Insecta — Hymenoptera 17, 1. Halictide bees (Halictidae). Subfamily Halictinae, Tribe Nomioini (in amount of the Palearctic fauna). — 199 S.; Leningrad (Akademie der Wissenschaften) [russisch].
- — — (1984a): A subgeneric classification of bees of the genus *Halictus* LATREILLE sensu stricto (Hymenoptera, Halictidae). — Ent. Obozr., 63: 340-357; Moskau [russisch].
- — — (1984b): Synonymic annotated catalogue of species group names of the bees of the genus *Halictus* LATREILLE sensu stricto (Hymenoptera, Halictidae) in the world fauna. — Trudy zool. Inst. Leningr., 128: 16-32; Leningrad [russisch].
- — — (1984c): Systematics of the bees of the genus *Halictus* LATREILLE (Hymenoptera, Halictidae) with a description of 7th and 8th metasomal sterna of males: subgenus *Platyhalictus*. — Trudy zool. Inst. Leningr., 128: 33-48; Leningrad [russisch].
- — — (1984d): The bees of the genus *Halictus* LATREILLE sensu stricto (Hymenoptera, Halictidae) of Mongolia and north-western China, with a review of publications on Halictini of this region and with a revision of the subgenus *Prohalictus* of the world fauna. — In: KOROTYAEV, B. A.: Insects of Mongolia, 9: 446-481; Leningrad (Nauka) [russisch].
- — — (1985): Systematics of the bees of the genus *Halictus* LATREILLE (Hymenoptera, Halictidae) with a description of 7th and 7th (sic!) metasomal sterna of males: Subgenus *Monilapis* Cockerell. — Trudy zool. Inst. Leningr., 132: 77-105; Leningrad [russisch].
- PESENKO, Y. A. & KERZHNER, I. M. (1981): *Nomioides* SCHENCK, 1866: Proposed designation of type species (Insecta, Hymenoptera, Halictidae). Z. N. (S.) 2178. — Bull. zool. Nom., 38: 225-227; London.
- PETERS, D. S. (1968): SCHENCK-Sammlung im Senckenberg-Museum. — Nat. & Mus., 98: 391-393; Frankfurt a. M.
- — — (1970): Über den Zusammenhang von biologischem Artbegriff und phylogenetischer Systematik. — Aufsätze Red. senckenberg. naturforsch. Ges., 18: 1-39; Frankfurt a. M.
- PITTONI, B. (1950): On the insect fauna of Cyprus. Hymenoptera aculeata I. — Result of the expedition of 1938 by HARALD, HAKAN and P. H. LINDBERG. — Comment. biol., 10 (12): 1-94; Helsinki.

- RADOSZKOWSKY, O. (1868): Matériaux pour quelques Hyménoptères. — St. Petersburg.
- — — (1875): Matériaux pour s. ent. Ross., 12 (1876): 82.
- — — (1888): Faune hyménopt. St. Petersburg.
- — — (1893): Faune hyménopt. 27: 38-81, 490-493; St. Petersburg.
- REINIG, W. F. (1937): Die Holarktis. Europäische polaren Faunen- und Florengebiete. — St. Petersburg.
- — — (1950): Chorologische W. Syllagomena biologica — c. OTTO KLEINSCHMIDT, LUTHER & PORTIG, A. Ziemsen).
- RICHARDS, O. W. (1935): Notes on the reference to British genera.
- — — (1937): The generic names of British species. 5: 81-149; London.
- RICHTER, R. (1930): „Nomenklatur und Systematik der Bienen“. — 304-315; Frankfurt a. M.
- ROBERTSON, C. (1902): Synopsis of Halictidae. — London.
- ROGENHOFFER, A. & DALLA TORRE, K. W. (1902): Carniolica und auf den dazu gehörigen Gebieten. — Wien.
- ROSSI, P. (1790): Fauna Etrusca sitens Insecta. — Liburni (T. Masi).
- — — (1792-1794): Mantissa Insectorum. — faunae Etruscae illustrationibus.
- SANDHOUSE, G. A. (1943): The type species of the genus *Halictus*. — Mus., 92: 519-619; Washington.
- SAKAGAMI, S. F. (1974): Seibutsu Kyozaï (Mammals and Birds) of the University of Tokyo. — Univ., 9: 1-60; Hakodate Branch.
- SAKAGAMI, S. F. & EBMER, A. W. (1979): The bees of the genus *Halictus* (Hymenoptera: Halictidae) in the northeastern Palearctic (Hymenoptera). — Tokio.
- SAKAGAMI, S. F., EBMER, A. W., MATSUMURA, T. (1979): The bees of the genus *Halictus* (Hymenoptera: Halictidae) in northern Japan. II. *Lasius* (Hymenoptera: Halictidae), with taxonomic notes. — Tokio.
- SAUNDERS, E. (1879a): Descriptions of new species of bees. — month. Mag., 15: 199-201; London.
- — — (1879b): Note on *Halictus puniceus*. — month. Mag., 15: 201-202; London.
- — — (1882): Synopsis of British Hymenoptera of Andrenidae. — Trans. ent. Soc. London.

- RADOSZKOWSKY, O. (1868): Matériaux pour servir à l'étude des insectes de la Russie. IV. Notes sur quelques Hyménoptères de la tribu des Apides. — Hor. Soc. ent. Ross., 5: 73-90; St. Petersburg.
- — — (1875): Matériaux pour servir à une faune hyménoptérologique de la Russie. — Hor. Soc. ent. Ross., 12 (1876): 82-100; St. Petersburg.
- — — (1888): Faune hyménoptérologique transcaspienne. — Hor. Soc. ent. Ross., 22: 338-349; St. Petersburg.
- — — (1893): Faune hyménoptérologique transcaspienne. [Suite et fin]. — Hor. Soc. ent. Ross., 27: 38-81, 490-493; St. Petersburg.
- REINIG, W. F. (1937): Die Holarktis. Ein Beitrag zur diluvialen und alluvialen Geschichte der zirkumpolaren Faunen- und Florengebiete. — 124 S.; Jena (G. Fischer).
- — — (1950): Chorologische Voraussetzungen für die Analyse von Formenkreisen. — In: Syllogomena biologica — Festschrift zum 80. Geburtstag von Herrn Pastor Dr. med. h. c. OTTO KLEINSCHMIDT, Lutherstadt Wittenberg. — S. 346-378; Leipzig-Wittenberg (Geest & Portig, A. Ziemsen).
- RICHARDS, O. W. (1935): Notes on the nomenclature of the aculeate Hymenoptera, with special reference to British genera and species. — Trans. ent. Soc. Lond., 83: 143-176; London.
- — — (1937): The generic names of the British Hymenoptera Aculeata, with a check list of British species. 5: 81-149; London (Roy. ent. Soc. London).
- RICHTER, R. (1930): „Nomenklatur und Ethik“: der Fall EMBRIK STRAND. — Senckenbergiana, 12: 304-315; Frankfurt a. M.
- ROBERTSON, C. (1902): Synopsis of Halictinae. — Canad. Ent., 34: 243-250; London, Ontario.
- ROGENHOFER, A. & DALLA TORRE, K. W. (1881): Die Hymenopteren in I. A. SCOPOLIS Entomologica Carniolica und auf den dazugehörigen Tafeln. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 31: 593-604; Wien.
- ROSSI, P. (1790): Fauna Etrusca sitens Insecta quae in provinciis Florentina et Pisana, 2. — 348 S.; Liburni (I. Masi).
- — — (1792-1794): Mantissa Insectorum, exhibens species nuper in Etruria collectas, adjectis faunae Etruscae illustrationibus ac emendationibus. — 148+154 S., 8 Taf.; Pisa (Polloni).
- SANDHOUSE, G. A. (1943): The type species of the genera and subgenera of bees. — Proc. U. S. natn. Mus., 92: 519-619; Washington.
- SAKAGAMI, S. F. (1974): Seibutsu Kyozaï (Materials for biological education). — Hokkaido Education Univ., 9: 1-60; Hakodate Branch, Hakodate [japanisch].
- SAKAGAMI, S. F. & EBMER, A. W. (1979): *Halictus (Seladonia) tumulorum bigasbi* ssp. nov. from the northeastern Palaearctics (Hymenoptera: Apoidea: Halictidae). — Kontyû, 47: 543-549; Tokio.
- SAKAGAMI, S. F., EBMER, A. W., MATSUMURA, T. & MAETA, Y. (1982): Bionomics of the halictine bees in northern Japan. II. *Lasioglossum (Erylaeus) sakagami* (Hymenoptera: Apoidea, Halictidae), with taxonomic notes on allied species. — Kontyû, 50: 198-211; Tokio.
- SAUNDERS, E. (1879a): Descriptions of new species of British aculeate Hymenoptera. — Entomologist's month. Mag., 15: 199-201; London.
- — — (1879b): Note on *Halictus puncticolis*. — Entomologist's month. Mag., 15: 236; London.
- — — (1882): Synopsis of British Hymenoptera, Diptera and Anthophila; part I. to end of Andrenidae. — Trans. ent. Soc. Lond., 1882: 199-227, 288-289, Tafel 8 und 9 (*Halictus*); London.

- — — (1903): Hymenoptera aculeata, collected by the Rev. ALFRED E. EATON, M. A., in Madeira and Tenerife, in the spring of 1902, including notes on species taken by the late T. VERNON WOLLASTON and F. A. BELLAMY. — Trans. ent. Soc. Lond., 1903: 207-216; London.
- — — (1904a): Hymenoptera aculeata from Majorca (1901) and Spain (1901-2). — Trans. ent. Soc. Lond., 1904: 612-617, 649-652 (*Halictus*); London.
- — — (1904b): Aculeate Hymenoptera collected in Tenerife by the Rev. A. E. EATON, M. A., in the spring of 1904, with descriptions of new species. — Entomologist's month. Mag., 40 [(2) 15]: 200-234; London.
- — — (1904c): *Halictus fulvicornis*, KIRB., distinct from *H. freygessneri*, = *subfasciatus*, NYL. — Entomologist's month. Mag., 40 [(2) 15]: 250-251; London.
- — — (1906): Additions and corrections to the list of British Hymenoptera since 1896. — Entomologist's month. Mag., 42 [(2) 17]: 151-177; London.
- — — (1908a): Hymenoptera Aculeata collected in Algeria. — Trans. ent. Soc. Lond., 1908: 184-193 (*Halictus*); London.
- — — (1908b): *Halictus longulus*, SMITH, a small form of *H. malachurus*, KIRBY. — Entomologist's month. Mag., 44 [(2) 19]: 229-230; London.
- — — (1910): On four additions to the list of British Hymenoptera. — Entomologist's month. Mag., 46 [(2) 21]: 10-12; London.
- SCHÄFFER, J. C. (1766): Icones insectorum circa Ratisbonam indigenorum coloribus naturam referentibus expressae. 1, 1, Tafel 32 (Apoidea). — Regensburg (H. G. Zunkel).
- SCHENCK, A. (1851): Beschreibung nassauischer Bienenarten. — Jb. Ver. Naturkde. Herzogth. Nassau, 7: 50-59 (*Hylaeus*); Wiesbaden.
- — — (1853): Nachtrag zu der Beschreibung nassauischer Bienen. — Jb. Ver. Naturkde. Herzogth. Nassau, 9 (1): 141-171, 288-291, 292-302 (*Hylaeus*); Wiesbaden.
- — — (1861): Die nassauischen Bienen. Revision und Ergänzung der früheren Bearbeitungen. — Jb. Ver. Naturkde. Herzogth. Nassau, 14 (1859): 264-295, 392-396 (*Hylaeus*); Wiesbaden.
- — — (1868): Beschreibung der nassauischen Bienen. Zweiter Nachtrag, enthaltend Zusätze zu nassauischen Arten und die Beschreibung der übrigen deutschen Arten. Wiesbaden (J. Niedner). — Erschien auch zeitschriftlich: (1869): Beschreibung der nassauischen Bienen. II. Nachtrag. — Jb. Ver. Naturkde. Herzogth. Nassau, 21/22 (1867/1868): 301-312, 375 (*Halictus*); Wiesbaden.
- — — (1873): Ueber einige streitige und zweifelhafte Bienen-Arten. 18. Über einige *Halictus*-Arten. — Berliner ent. Z., 17: 256-259 (*Halictus*); Berlin.
- — — (1874): Aus der Bienen-Fauna Nassau's. I. Ueber einige *Halictus*-Arten. — Berliner ent. Z., 18: 161-164 (*Halictus*); Berlin.
- — — (1875): Aus der Bienen-Fauna Nassau's. — Dt. ent. Z., 19 (2): 321-326 (*Halictus*); Berlin.
- SCHMIEDEKNECHT, O. (1930): Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. — 1062 S.; Jena (G. Fischer).
- SCHRANK, F. (1781): Enumeratio insectorum Austriae indigenorum. — (Apoidea: 394-412); Augsburg (E. Klett & Frank).
- — — (1785): Verzeichnis beobachteter Insecten im Fürstenthume Berchtesgaden. — Neues Mag. Liebh. Ent., 2 (4): 313-345; Zürich, Winterthur.
- — — (1793): Reise nach den südlichen Gebirgen von Baiern. — (*Apis*: 72). München (J. Lindauer).

- — — (1802): Fauna Boica. Diptera. — (Apoidea: 1-10); München (Thiere. — (Apoidea: 1-10); München).
- SCHULZ, W. A. (1906): Spolia hymenopterologica. — (Apoidea: 1-10); München.
- SCHWAMMBERGER, K. H. (1975a): Die Bienen der Gattung *Halictus* (Hymenoptera: Halictidae). — Senckenberg. Mus. nat. Hist., 49: 1-10; Frankfurt a. M.
- — — (1975b): Zur Kenntnis der Bienen der Gattung *Halictus* (Hymenoptera: Halictidae). — Senckenberg. Mus. nat. Hist., 49: 1-10; Frankfurt a. M.
- SCOPOLI, J. A. (1763): Entomologia. — (Apoidea: 1-10); München.
- SHERBORN, D. (1923): On the Ducts of the Honey Bee. — Ann. Mag. nat. Hist., 54: 1-10; London.
- SMITH, F. (1848): Descriptions of the Hymenoptera of the Genus *Halictus*. — Zoologist, 1848: 1-10; London.
- — — (1853): Catalogue of Hymenoptera. Part I. (*Halictus*: 43-73); London.
- — — (1854): Catalogue of Hymenoptera. Part II. — (*Halictus*: 423-424); London.
- — — (1855): Catalogue of British Hymenoptera. Part I. Apidae-Bees. — (*Halictus*: 423-424); London.
- — — (1858): Catalogue of the Hymenoptera of the Genus *Halictus*. — (*Halictus*: 423-424); London.
- — — (1870): Notes on Hymenoptera. — (*Halictus*: 423-424); London.
- — — (1873): Descriptions of aculeate Hymenoptera at Nagasaki and Hiogo. — (*Halictus*: 423-424); London.
- — — (1879): Descriptions of new Hymenoptera. — (*Halictus*: 423-424); London.
- STRAND, E. (1909): Die paläarktischen Bienen. Bestimmungen von J. D. A. — (*Halictus*: 423-424); London.
- — — (1910a): Neue süd- und ostasiatische Bienen. — (Hym., Apidae). — Berlin.
- — — (1910b): Neue Beiträge zur Kenntnis der Bienen. — (Hym., Apidae). — Berlin.
- — — (1910c): Ueber von Herrn Dr. J. D. A. gesammelte Hymenoptera. — Berlin.
- — — (1913a): Apidae von Ceylon. — A 79 (2): 135-150; Berlin.
- — — (1913b): H. SAUTER's Formen. — Berlin.
- — — (1913c): H. SAUTER's Formen. — Arch. Naturg., A 79 (12): 1-10; Berlin.
- — — (1915): Apidae von Tsingtau. — Ent. Mitt., 4: 62-78; Berlin.
- — — (1921): Apidologisches, insbesondere von Material des Deutschen Museums. — Berlin.

- — — (1802): Fauna Boica. Durchgedachte Geschichte der in Baiern einheimischen und zahmen Thiere. — (Apoidea: 362-408); Ingolstadt (J. W. Krüll).
- SCHULZ, W. A. (1906): Spolia hymenopterologica. — iii+355 S.; Paderborn (Junfermann).
- SCHWAMMBERGER, K. H. (1975a): Die bisher bekanntgewordenen Arten der Bienengattung *Rhophitoides* SCHENCK (Hymenoptera: Apoidea: Halictidae). — Senckenbergiana biol., 56: 57-63; Frankfurt a. M.
- — — (1975b): Zur Kenntnis der Bienengattung *Monawitzia* FRIESE (Hymenoptera: Apoidea: Halictidae). — Senckenbergiana biol., 56: 65-68; Frankfurt a. M.
- SCOPOLI, J. A. (1763): Entomologia Carniolica. (Apoidea: 298-307, Taf. 43); Wien (J. T. Trattner).
- SHERBORN, D. (1923): On the Dates of G. W. F. PANZERS Fauna Insect. German. 1792-1844. — Ann. Mag. nat. Hist., (9) 11: 566-567; London.
- SMITH, F. (1848): Descriptions of the British species of bees belonging to the genus *Halictus* of LATREILLE. — Zoologist, 6: 2037-2175; London.
- — — (1853): Catalogue of hymenopterous insects in the collection of the British Museum. Part I. (*Halictus*: 43-73); London (Taylor & Francis).
- — — (1854): Catalogue of hymenopterous insects in the collection of the British Museum. Part II. — (*Halictus*: 423-427); London.
- — — (1855): Catalogue of British Hymenoptera in the collection of the British Museum. Part I. Apidae-Bees. — (*Halictus*: 21-44, Tafel 1 und 6); London.
- — — (1858): Catalogue of the hymenopterous insects collected at Sarawak, Borneo; Mount Ophir, Malacca; and at Singapore, by A. R. WALLACE. — J. Proc. Linn. Soc., 2: 42-43 (*Halictus*); London.
- — — (1870): Notes on Hymenoptera. — Entomologist's Annual, 1870: 19-30; London.
- — — (1873): Descriptions of aculeate Hymenoptera of Japan, collected by Mr. George LEWIS at Nagasaki and Hiogo. — Trans. ent. Soc. London, 1873: 200-201 (*Halictus*); London.
- — — (1879): Descriptions of new species of Hymenoptera in the collection of the British Museum. — (*Halictus*: 30-39); London.
- STRAND, E. (1909): Die paläarktischen *Halictus*-Arten des Kgl. Zoolog. Museums zu Berlin: z. T. nach Bestimmungen von J. D. ALFKEN. — Arch. Naturg., 75 (1) 1: 1-62; Berlin.
- — — (1910a): Neue süd- und ostasiatische *Halictus*-Arten im Kgl. Zoologischen Museum zu Berlin. (Hym., Apidae). — Berliner ent. Z., 54 (1909): 179-211; Berlin.
- — — (1910b): Neue Beiträge zur Arthropodenfauna Norwegens nebst gelegentlichen Bemerkungen über deutsche Arten. III. Hymenoptera Anthophila und Fossores. — Nyt Mag. Naturvid., 48: 336-338 (*Halictus*); Christiania (Oslo).
- — — (1910c): Ueber von Herrn Prof. Dr. SERTZ in der algerischen Provinz Constantine gesammelte Hymenoptera. — Ent. Z., 24: 214-220; Stuttgart.
- — — (1913a): Apidae von Ceylon, gesammelt 1899 von Herrn Dr. W. HORN. — Arch. Naturg., A 79 (2): 135-150; Berlin.
- — — (1913b): H. SAUTER's Formosa-Ausbeute. Apidae I (Hym.). — Supplta. ent., 2: 23-67; Berlin.
- — — (1913c): H. SAUTER's Formosa-Ausbeute. Apidae II. (Die *Halictus*-Arten von Formosa.) — Arch. Naturg., A 79 (12): 127-171; Berlin.
- — — (1915): Apidae von Tsingtau (Hym.), gesammelt von Herrn Prof. Dr. W. H. HOFFMANN. — Ent. Mitt., 4: 62-78; Berlin.
- — — (1921): Apidologisches, insbesondere über paläarktische *Halictus*-Arten, auf Grund von Material des Deutschen Entomologischen Museums. — Arch. Naturg., A 87 (3): 266-322; Berlin.

- — — (1926/27): Énumération des hyménoptères qui jusqu'à l'année 1926 ont été décrits dans les travaux. — Ent. Z., 40: 409-412, 470-473, 41: 36-37, 62-65, 112-116, 193-195, 253-257, 291-295; Frankfurt a. M.
- — — (1928): Schach dem Typenkult! — Ent. Nachrbl., 2: 61-63; Troppau.
- — — (1929a): Kritisches über P. BLÜTHGENS Behandlung einiger *Halictus*-Arten. — Ent. Nachrbl., 3: 35-38, 60-68; Troppau.
- — — (1929b): Kritische Betrachtungen zu einigen hymenopterologischen „Leistungen“ des Herrn P. BLÜTHGEN nebst allgemeinen Bemerkungen über „Typen“, „Spezialisten“ etc. — Ent. Z., 42: 324-327; Frankfurt a. M.
- — — (1932): Nochmals: Nomenklatur und Ethik. — Folia zool. hydrobiol., 4: 103-133; Riga.
- ŠUSTERA, O. (1958): Übersicht des Systems der paläarktischen und mitteleuropäischen Gattungen der Superfamilie Apoidea (Hymenoptera). — Acta ent. Mus. natn. Pragae, 32: 443-463; Prag.
- — — (1959): Bestimmungstabelle der tschechoslowakischen Arten der Bienengattung *Sphex* LATR. — Čas. csl. Spol. ent., 56: 169-180; Prag.
- SVENSSON, B. G., EBMER, A. W. & S. F. SAKAGAMI (1977): *Lasioglossum (Eurylaeus) boreale*, a new Halictinae (Hymenoptera: Apoidea) species found in northern Sweden and on Hokkaido, Japan, with notes on its biology. — Ent. scand., 8: 219-229; Lund.
- THEISCHINGER, G. (1976): HERMANN PRIESNER zum Gedenken. — Nat. Jb. Linz, 21 (1975): 149-158; Linz.
- THOMSON, C. G. (1872): Hymenoptera Scandinaviae, Tom. II. (*Apis* LIN.), — 285 S.; Lund (F. Berling).
- TIMES ATLAS of the World (1971): xlv+123 T + 276 S.; Edinburgh (J. Bartholomew). Deutsche Bearbeitung als Knaurs Großer Weltatlas; München-Zürich (Droemer).
- VACHAL, J. (1891): Hyménoptérologie paléarctique. Première contribution: Species novae. — Revue Ent., 10: 63-67; Caen.
- — — (1892a): *L. Halicti*, novae species. — Bull. Soc. Ent. France, 61: 22-23; Paris.
- — — (1892b): Parmi les hyménoptères recueillis au Soudan oriental par M. le Dr. PAUL MAGRETTI... — Bull. Soc. Ent. France, 61: 135-137; Paris.
- — — (1894): Viaggio di LEONARDO FEA in Birmania e regioni vicine. LXII. Nouvelles espèces d'hyménoptères des genres *Halictus*, *Prosopis*, *Allodape* et *Nomioides* rapportées par M. FEA de la Birmanie et décrites par M. J. VACHAL. — Ann. Mus. civ. Stor. nat. Genova, 34: 428-449; Genova.
- — — (1895): *Halictus* nouveaux de la collection MEDINA. — An. Soc. esp. Hist. nat., (2) 24: 147-150; Madrid.
- — — (1902): *Halictus* nouveaux ou litigieux de la collection RADOSZKOWSKI (Hymenoptera, Apidae). — Rev. russ. Ent., 2: 225-231; Jaroslavl.
- — — (1903): Hyménoptères rapportés du Japon par M. HARMAND. Mellifères. — Bull. Mus. Hist. nat., 9: 129-132; Paris.
- — — (1905): [*Halictus*]. — In: KOHL, F. F.: Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdschias-Dagh (Kleinasien). — Ann. naturhist. Hofmus., 20: 238-239; Wien.
- VAN DER VECHT, J. (1959): Notes on aculeate Hymenoptera described in the period 1758-1810. — Ent. Ber., 19: 65-70, 127-133, 211-215; Amsterdam.
- VERHOEFF, C. (1890): Ein Beitrag zur deutschen Hymenopteren-Fauna. — Ent. Nachr., 16: 325-326 (*Halictus*); Berlin.
- VIREECK, H. L. (1903): Insects of Beulah, New Mexico. — Trans. Am. ent. Soc., 29: 57-58 (*Halictus*); Philadelphia.

- VILLERS, C. DE (1798): Caroli L. (Apoidea: 285-331); Lyon.
- WALCKENAER, C. A. (1802): Fauna... — iv+5...
- — — (1817): Mémoires pour le genre halicte. — iv+5...
- WALKER, F. A. (1871): A list of Hymenoptera in the neighbourhood of the Red Sea. — London (E. W. Janson).
- WALT, J. (1835): Reise durch Tyr... — 247+120 S.; Passau (F. ...).
- WARNCKE, K. (1973a): Die unter d... *Halictus* (Apoidea, Hym... beschriebener *Halictus*-...
- — — (1973b): Zur Systemati... *Halictus* LATREILLE (Hym... 277-295; Liège.
- — — (1975a): Beitrag zur Sys... (Hymenoptera, Apoidea, ...)
- — — (1975b): Zur Kenntnis d... (Hym., Apoidea). — Vier...
- — — (1976a): Bemerkungen zu... der Gattung *Halictus* und... gleichen Gattung (Hym...)
- — — (1976b): Zur Systematik u... paläarktisch und dem turke... 16: 93-120; Dresden.
- — — (1976c): Beitrag zur Biener... Stor. nat. Venezia, 28: 93-...
- — — (1977): Ideen zum natürli... münch. ent. Ges., 67: 39-6...
- — — (1980): Die Bienengattung... *Nomia*-Arten der Westpalä...
- — — (1982): Beitrag zur Bienerf... kungen über bekannte und... — Boll. Mus. civ. Stor. nat...
- — — (1984): Ergänzungen zur V... (Hymenoptera, Apidae). — ...
- WESTWOOD, J. O. (1840): An introducti... 252-287; generic synopsis... Longmans).
- WILSON, E. O. & BROWN, W. L. jr. (1953): Syst. Zool., 2: 97-111; Wash...
- YASUMATSU, K. (1940): Contributions to... China. — Trans. Sapporo na...
- YASUMATSU, K. & NARISADA, G. (1935): M... Manchuria. (First Report). — ...
- ZETTERSTEDT, J. W. (1840): Insecta Lappo...

- VILLERS, C. DE (1798): Caroli Linnaei entomologia, faunae Suecicae descriptionibus aucta. (Apoidea: 285-331); Lyon (Piestre et Delamolliere).
- WÄLCKENAEER, C. A. (1802): Fauna Parisienne, insectes, 2. — xxii+438 S.; Paris (Dentu).
- — — (1817): Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des abeilles solitaires qui composent le genre halicte. — iv+95 S.; Paris (E. Didot).
- WALKER, F. A. (1871): A list of Hymenoptera collected by J. K. LORD, Esq., in Egypt, in the neighbourhood of the Red Sea, and in Arabia; with descriptions of the new species. — 59 S.; London (E. W. Janson).
- WÄLTJ, J. (1835): Reise durch Tyrol, Oberitalien und Piemont nach dem südlichen Spanien. — 247+120 S.; Passau (Pustet).
- WÄRNCKE, K. (1973a): Die unter dem Gattungsnamen *Apis* beschriebenen Bienen der Gattung *Halictus* (Apoidea, Hymenoptera) und Fixierung von Lectotypen weiterer von FABRICIUS beschriebener *Halictus*-Arten. — Nachrbl. bayer. Ent., 22: 23-26; München.
- — — (1973b): Zur Systematik und Synonymie der mitteleuropäischen Furchenbienen *Halictus* LATREILLE (Hymenoptera, Apoidea, Halictidae). — Bull. Soc. r. Sc. Liège, 42: 277-295; Liège.
- — — (1975a): Beitrag zur Systematik und Verbreitung der Furchenbienen in der Türkei (Hymenoptera, Apoidea, Halictus). — Polsk. Pismo ent., 45: 81-128; Wrocław.
- — — (1975b): Zur Kenntnis der Bienengattung *Halictus* LATR. auf den Kanarischen Inseln (Hym., Apoidea). — Vieraea, 4 (1974): 201-223; Tenerife.
- — — (1976a): Bemerkungen zu der Arbeit von EBMER über die als *Apis* beschriebenen Bienen der Gattung *Halictus* und ein Beitrag zur Namensklärung nordafrikanischer Bienen der gleichen Gattung (Hym. Apidae). — Nachrbl. bayer. Ent., 25: 89-96; München.
- — — (1976b): Zur Systematik und Verbreitung der Bienengattung *Nomia* LATR. in der Westpaläarktis und dem turkestanischen Becken (Hymenoptera, Apoidea). — Reichenbachia, 16: 93-120; Dresden.
- — — (1976c): Beitrag zur Bienenfauna des Iran. 2. Die Gattung *Systropha* ILL. — Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia, 28: 93-97; Venezia.
- — — (1977): Ideen zum natürlichen System der Bienen (Hymenoptera, Apoidea). — Mitt. münch. ent. Ges., 67: 39-63; München.
- — — (1980): Die Bienengattungen *Nomia* und *Systropha* im Iran mit Ergänzungen zu den *Nomia*-Arten der Westpaläarktis. — Linzer biol. Beitr., 12: 363-384; Linz.
- — — (1982): Beitrag zur Bienenfauna des Iran 14. — Die Gattung *Halictus* LATR., mit Bemerkungen über bekannte und neue *Halictus*-Arten in der Westpaläarktis und Zentralasien. — Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia, 32 (1981): 67-166; Venezia.
- — — (1984): Ergänzungen zur Verbreitung der Bienengattung *Halictus* LATR. in der Türkei (Hymenoptera, Apidae). — Linzer biol. Beitr., 16: 277-318; Linz.
- WESTWOOD, J. O. (1840): An introduction to the modern classification of insects. — (Apoidea: 2: 252-287; generic synopsis: 84-86); London (Longman, Orme, Brown, Green & Longmans).
- WILSON, E. O. & BROWN, W. L. jr. (1953): The subspecies concept and its taxonomic application. — Syst. Zool., 2: 97-111; Washington.
- YASUMATSU, K. (1940): Contributions to the hymenopterous fauna of Inner Mongolia and North China. — Trans. Sapporo nat. Hist. Soc., 16: 90-95; Sapporo.
- YASUMATSU, K. & NARISADA, G. (1935): Miscellaneous notes on the hymenopterous fauna of South Manchuria. (First Report). — Mushi, 8: 64-82; Fukuoka.
- ZETTERSTEDT, J. W. (1840): Insecta Lapponica. — (*Halictus*: 461-463); Leipzig (L. Voss).

- ZILAH-KISS, E. (1915): Újabb adatok Magyarország Hymenoptera faunájához [Neuere Daten zur Hymenopterenfauna von Ungarn]. — *Rovartani Lapok*, 22: 76-86; Budapest.
- ZIMMERMANN, A. (1981): FRANZ VON PAULA SCHRANK (1747-1835). Naturforscher zwischen Aufklärung und Romantik. — *Neue münchn. Beitr. Gesch. Med. Naturw.*, 4: 1-214; München.
- ZIMSEN, E. (1964): The type material of I. C. FABRICIUS. — 656 S.; Copenhagen (Munksgaard).
- ZSCHACH, J. J. (1789) *Classis V. Insecta*. — In: KARSTEN, D. L. G.: *Museum Leskeanum, Regnum animale*. — 136 S.; Leipzig (I. G. Müller).

Primär biologische Arbeiten — Bereich Europa.

- ALFKEN, J. D. (1935): Die Bienen Nordwestdeutschlands als Blütenbesucher. — *Abh. naturw. Ver. Bremen*, 29: 193-206; Bremen.
- ALMEIDA CORREIA, M. L. M. (1973): Etude morphologique et morphométrique des pièces buccales des principaux genres d'Apoidea. — *Publ. Inst. Zool. Dr. Augusto Nobre*, 118: 38-43 (*Halictus*); Porto.
- BENEDEK, P. (1968): The flight period of wild bees (Hymenoptera, Apoidea) pollinating lucerne, and its plant protection aspects. — *Acta phytopath.*, 3: 59-71; Budapest.
- — — (1969): Examinations on lucerne pollinating wild bees (Hym., Apoidea) in the Hungarian Great Plain. — *Folia ent. hung.*, 22: 101-115; Budapest.
- — — (1974): Struktur und Herkunft der Wildbienen-Populationen auf Feldern der Zortelwicke in Ungarn. Ein Vergleich mit Populationen in anderen Gebieten Europas und in anderen Futterleguminosen. — *Apidologie*, 5: 371-384; Paris.
- — — (1975): Specific structure and pollen gathering of hymenopterous visitors of blooming seed onion fields and their food plant relationships. — *Folia ent. hung.*, 28: 249-261; Budapest [ungarisch, ausführliche englische Zusammenfassung].
- BENEDEK, P. & JÁSZAI, V. E. (1971): On the useability of the „Museum Method“ for studying the seasonal activity of insects. — *Z. angew. Ent.*, 67: 201-209; Berlin.
- BENEDEK, P., WILHELM, E. & KOMLÓDI, J. (1975): Data on apoids (Hymenoptera: Apoidea) pollinating Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Cr.) — *Növénytermelés*, 24: 127-132; Budapest [ungarisch, englische Zusammenfassung].
- BOLWIG, N. (1938): Nogle Undersøgelser over den Maade, hvorpaa de enige Bier samler Pollen. — *Ent. Meddr.*, 20: 67-79; Copenhagen.
- BONELLI, B. (1954): Osservazioni biologiche sull' *Halictus minutus* SCH. — *Boll. Soc. ent., ital.*, 84: 18-21; Firenze, Genova.
- — — (1954): Osservazioni biologiche sull' *Halictus leucozonius* SCH. — *Boll. Soc. ent. ital.*, 84: 72-78; Firenze, Genova.
- EVERSMANN, E. (1846): Die Brutstellen des *Hylaeus quadricinctus* Fabr. — *Bull. Soc. Naturalist. Moscou*, 19: 188-193; Moskau.
- FRIEDRICH, W. L. & SIMONARSON, L. A. (1981): Die fossile Flora Islands: Zeugin der Thule-Landbrücke. — *Spektrum Wissensch.*, 1981 (10): 22-31; Heidelberg.
- GROZDANIĆ, S. (1950): Observations su un nid de *Halictus sexcinctus*. — *Trav. Inst. Ecol. Biogeogr.*, 1: 173-176; Belgrad [serbisch mit französischer Zusammenfassung].
- — — (1966): Nouvelles recherches concernant certaines espèces du genre *Halictus* (Hymenoptera). — *Zborn. Rad. biol. Inst. N. R. Srb.*, 10 (15): 1-29; Belgrad [serbisch mit ausführlicher französischer Zusammenfassung].

- — — (1971): Biologische Unter-
Z., (NF) 18: 217-226; Berlin.
- HAESSELER, V. (1978): Zum Auftreten
Fintlandmoores bei Oldenburg.
- — — (1982a): Ameisen, Wespen
plätze und Straßen (Hymenoptera).
- — — (1982b): Solitäre Wespen
podiden. — *Mikrokosmos*, 12: 16-17.
- HAMANN, H. H. F. & KOLLER, E. (1956):
— *Nat. Jb. Linz*, 1956: 32.
- HOHNDOERF, A. (1931): Ein frontaler
dt. ent. Ges., 2: 25; Berlin.
- JARANOFF, D. (1944): Das Klima des
— *Geol. Rdsch.*, 34: 435-440.
- JOHANSSON, I., SVENSSON, B. G., TENGÖ,
tinæ bees based on the pollen
— *Insect. Biochem.*, 12: 16-17.
- KÄPYLÄ, M. (1974): Diurnal flight activ-
Fenn., 46: 61-69; Helsinki.
- KLEIN, W. (1981): Quantitative Untersu-
(Apoidea, Syrphidae) in einer
der Universität Freiburg im Breisgau.
- KNERER, G. (1969a): Synergistic evolution
J. Zool., 47: 925-930; Ottawa.
- — — (1969b): Brood care in halictids
— — — (1969c): Stones, cement and
News, 80: 141-147; Philadelphia.
- — — (1969d): Sozialstruktur und i-
(Apoidea: Halictinae). — *Preprint*.
- — — (1980): Evolution of halictine
— — — (1981): Evolution of halictine
dans l'évolution des Halictinae
(D) 263: 1622-1625; Paris.
- — — (1966b): Sur la polygynie che-
Sc. Paris, (D) 263: 2014-2017; Paris.
- — — (1966c): Sur le polymorphisme
optères) paléarctiques. — *C. R. Acad. Sc. Paris, (D) 263*: 2014-2017; Paris.
- — — (1967a): Sur la production de n-
(Insectes hyménoptères). — *C. R. Acad. Sc. Paris, (D) 263*: 2014-2017; Paris.
- — — (1967b): Sur la production de n-
— *C. R. Acad. Sc. Paris, (D) 263*: 2014-2017; Paris.
- — — (1967c): Comparaison de la con-
(Hym., Halictidae) à rayon de c-
— *C. R. Acad. Sc. Paris, (D) 263*: 2014-2017; Paris.
- — — (1967d): Usurpation de nids et
(Rossi) (Insecte hyménoptère).

- — — (1971): Biologische Untersuchungen an den Bienen (Apoidea, Hymenoptera). — D. ent. Z., (NF) 18: 217-226; Berlin.
- HAESSELER, V. (1978): Zum Auftreten aculeater Hymenopteren in gestörten Hochmoorresten des Fintlandmoores bei Oldenburg. — *Drosera*, 1978: 57-76; Oldenburg.
- — — (1982a): Ameisen, Wespen und Bienen als Bewohner gepflasterter Bürgersteige, Parkplätze und Straßen (Hymenoptera: Aculeata). — *Drosera*, 1982: 17-32; Oldenburg.
- — — (1982b): Solitäre Wespen und Bienen als Transporteure der Wandernymphen von Uropodiden. — *Mikrokosmos*, 1982 (8): 227-229; Stuttgart.
- HAMANN, H. H. F. & KOLLER, F. (1956): Die Wildbienen der Linzer Umgebung und ihre Flugpflanzen. — *Nat. Jb. Linz*, 1956: 327-361; Linz.
- HÖHNDORF, A. (1931): Ein frontaler Zwitter von *Halictus tumulorum* L. (Hym. Apid.). — *Mitt. dt. ent. Ges.*, 2: 25; Berlin.
- JARANOFF, D. (1944): Das Klima des Mittelmeergebietes während des Pliozäns und des Quartärs. — *Geol. Rdsch.*, 34: 435-446; Leipzig.
- JOHANSSON, I., SVENSSON, B. G., TENGÖ, J. & BERGSTRÖM, G. (1982): Systematic relationship of Halictinae bees based on the pattern of macrocyclic lactones in the dufour gland secretion. — *Insect. Biochem.*, 12: 161-170; Oxford, UK.
- KÄPYLÄ, M. (1974): Diurnal flight activity in a mixed population of Aculeata (Hym.). — *Ann. ent. Fenn.*, 46: 61-69; Helsinki.
- KLEIN, W. (1981): Quantitative Untersuchungen zur Farbenpräferenz blütenbesuchender Insekten (Apoidea, Syrphidae) in einem Halbtrockenrasen im Kaiserstuhl. — Staatsexamenarbeit der Universität Freiburg im Breisgau, 90 S.
- KNERER, G. (1969a): Synergistic evolution of halictine nest architecture and social behavior. — *Can. J. Zool.*, 47: 925-930; Ottawa.
- — — (1969b): Brood care in halictine bees. — *Science*, 164: 429-430; New York.
- — — (1969c): Stones, cement and guards in halictine nest architecture and defense. — *Ent. News*, 80: 141-147; Philadelphia.
- — — (1969d): Sozialstruktur und ihre Rolle in der Populationsdynamik von Furchenbienen (Apoidea: Halictinae). — *Proc. VI. Congr. IUSSI Bern*, 1969: 101-107; Bern.
- — — (1980): Evolution of halictine castes. — *Naturwissenschaften*, 67: 133-135; Berlin.
- KNERER, G. & PLATEAUX-QUENU, C. (1966a): Sur l'importance de l'ouverture des cellules à couvain dans l'évolution des Halictinae (Insectes hyménoptères) sociaux. — *C. R. Acad. Sc. Paris, (D)* 263: 1622-1625; Paris.
- — — (1966b): Sur la polygynie chez les Halictinae (Insectes hyménoptères). — *C. R. Acad. Sc. Paris, (D)* 263: 2014-2017; Paris.
- — — (1966c): Sur le polymorphisme des femelles chez quelques Halictinae (Insectes hyménoptères) paléarctiques. — *C. R. Acad. Sc. Paris, (D)* 263: 1759-1761; Paris.
- — — (1967a): Sur la production continue ou périodique de couvain chez les Halictinae (Insectes hyménoptères). — *C. R. Acad. Sc. Paris, (D)* 264: 651-653; Paris.
- — — (1967b): Sur la production de mâles chez les Halictinae (Insectes hyménoptères) sociaux. — *C. R. Acad. Sc. Paris, (D)* 264: 1096-1099; Paris.
- — — (1967c): Comparaison de la construction et de l'architecture de quelques nids d'*Evylaeus* (Hym., Halictidae) à rayon de cellules. — *C. R. Acad. Sc. Paris, (D)* 265: 455-458; Paris.
- — — (1967d): Usurpation de nids étrangers et parasitisme facultatif chez *Halictus scabiosae* (Rossi) (Insecte hyménoptère). — *Insectes soc.*, 14: 47-50; Paris.

- — — (1970): The live cycle and social level of *Evylaeus nigripes* (Hymenoptera: Halictinae), a mediterranean halictine bee. — Can. Ent., 102: 185-196; Ottawa.
- MAY, D. G. K. (1970): Brood care in halictid bees. — Science, 170: 651; New York.
- MICHENER, C. D. (1974): The social behavior of the bees. — xii+404 S.; Cambridge, Massachusetts (Harvard University Press).
- MUSICHENKO, G. A. (1933): Contribution to the knowledge of the fauna and ecology of the insects which pollinate fruit cultures. — Trudy Inst. zool. Biol., 9: 101-153; Kiev [ukrainisch mit ausführlicher englischer Zusammenfassung].
- — — (1938): On the insects pollinating fruit and berry plants and their ecology. — Trudy Inst. zool. Biol., 14: 197-229; Kiev.
- NOLL, J. (1931): Untersuchungen über die Zeugung und Staatenbildung des *Halictus malachurus* KIRBY. — Z. Morph. Ökol. Tiere, 23: 285-368; Berlin.
- OSYČENJUK, A. Z. (1960): The links of bees with leguminous plants in the right-bank steppes of the Ukrain. — Ent. Obozr., 39: 384-394; Moskau [russisch mit englischer Zusammenfassung].
- — — (1967): Pčelinye (Hymenoptera, Apoidea) — opyliteli ractenij gornych i bycokogornych lugov ukrainskich Karpat. [Bienen-Bestäuber der Pflanzen montaner und hochmontaner Wiesen der ukrainischen Karpaten]. — Trudy zool. Inst., 38: 366-381; Leningrad.
- PACKER, L. (1983): The nesting biology and social organisation of *Lasioglossum (Evylaeus) laticeps* (Hymenoptera, Halictidae) in England. — Insectes soc., 30: 367-375; Paris.
- PÉREZ, J. (1895): Sur la prétendue parthénogenèse des halictes. — Act. Soc. linn. Bordeaux, 48: 145-157; Bordeaux.
- PESENKO, Y. A. (1973): Pollination of the entomophilous vegetation by bees (Hymenoptera, Apoidea) on the Lower Don and discussion of its possible significans in speciation of the angiosperms. — Vses. ent. obšč., 1974: 1-48; Leningrad [russisch ohne Zusammenfassung in anderer Sprache].
- — — (1974): Materials on the fauna and ecology of Apoidea (Hymenoptera) in the Lower Don flow. V. Distribution by habitats and formation of population in Apoidea of secondary biocoenoses. — Zool. Zh., 53: 882-887; Moskau [russisch mit englischer Zusammenfassung].
- PLATEAUX-QUÉNU, C. (1960a): Un nouveau type de société d'insectes: *Halictus marginatus* BRULLÉ (Hym., Apoidea). — Thèses Fac. Sc. Univ. Paris, A, 3357: 323-444; Paris.
- — — (1960b): Utilisation d'un nid de *Halictus marginatus* par une fondatrice de *Halictus malachurus*. — Insectes soc., 7: 349-352; Paris.
- — — (1960c): Nouvelle preuve d'un déterminisme imaginal des castes chez *Halictus marginatus* Brullé. — C. R. Acad. Sc. Paris, (D) 250: 4465-4466; Paris.
- — — (1962d): Biology of *Halictus marginatus* BRULLÉ. — J. apic. Res., 1: 41-51; London.
- PLATEAUX-QUÉNU, C. & KNERER, G. (1968): Régulation sociale dans les sociétés orphelines d'*Evylaeus nigripes* (Lep.) (Hym., Halictidae). — Insectes soc., 15: 31-36; Paris.
- SAKAGAMI, S. F.: In: SCHMIDT, G. H. (1974): Sozialpolymorphismus bei Insekten. — Sozialstruktur und Polymorphismus bei Furchen- und Schmalbienen (Halictinae): 257-297; Stuttgart (Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft).
- SAKAGAMI, S. F. & MUNAKATA, M. (1972): Distribution and bionomics of a Transpalaeartic eusocial halictine bee, *Lasioglossum (Evylaeus) calceatum*, in northern Japan, with reference to its solitary life cycle at high altitude. — J. Fac. Sc. Hokkaido Univ. (6) Zool., 18: 411-439; Sapporo.

- SCHRECK, E. & SCHEDL, W. (1979): Die Bienen der Apfelblüten an einem Ort. — Innsbruck, 66: 95-107; Innsbruck.
- STEINMANN, E. (1983): Ställe und Bienen. — Eumenidae, Sapygidae. —
- STRAUCH, F. (1970): Die Thule-Land. — und Skandik im Tertiär.
- TANÁCS, L. (1977): Flower-visiting bees. — 26: 419-425; Budapest.
- WU YEN-JU (1960): On the nesting biology of the bees (Hymenoptera, Halictidae). — Ent. Obozr., 39: 384-394; Moskau [russisch mit englischer Zusammenfassung].

Ausschließ

Norwegen:

- MEIDELL, O. (1934): Bier og humler i Norge. —
- SIEBKE, H., herausgegeben von SPARRE-SCHAUENBURG. — Catalogum hymenopterorum Scandinaviae. —
- STRAND, E. (1898): Enumeratio Hymenopterorum Scandinaviae. — Stockholm.
- — — (1910): Neue Beiträge zur Kenntnis der Bienen. — Naturvid., 48: 336-338 (Halictidae).

Schweden:

- AURIVILLIUS, C. (1918): Svensk insektenfauna. — Stockholm.
- BLÜTHGEN, P. (1958a): siehe systematische Literatur.
- PETERS, D. S. (1975): Vespoidea, Sphecoidea. — Tidskr., 96: 116-120; Stockholm.
- THOMSON, C. G. (1872): siehe systematische Literatur.

Dänemark:

- JORGENSEN, L. (1921): Bier. Danmarks Fauna. —

Finnland:

- ELFVING, R. (1968): Die Bienen Finnlands. —
- KÄPYLÄ, M. (1975): Records of rare species of bees. — Suomen hyönt. Aikak., 41: 1-10; Helsinki.
- NYLANDER, W. (1848, 1852a, 1852b): siehe systematische Literatur.
- VÄLKILÄ, E., BRANDER, T. & M. KÄPYLÄ (1964): Lisähavaintoja Myrkkymäiden (Hymenoptera). [Über die Schmalbienen]. — Luonto, 14: 39-44 [finnisch, deutsch].
- — — (1964): Lisähavaintoja Myrkkymäiden (Hymenoptera). [Weitere Beobachtungen über Schmalbienen]. — Luonto, 16: 74-77 [finnisch, deutsch].

- SCHRECK, E. & SCHEDL, W. (1979): Die Bedeutung des Wildbienenanteils bei der Bestäubung von Apfelblüten an einem Beispiel in Nordtirol (Österreich). — Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, **66**: 95-107; Innsbruck.
- STEINMANN, E. (1983): Ställe und Bagen als Nistplätze für solitäre Hautflügler (Apoidea, Sphecidae, Eumenidae, Sapygidae). — Jber. naturf. Ges. Graubünden, **100**: 157-165; Chur.
- STRAUCH, F. (1970): Die Thule-Landbrücke als Wanderweg und Faunenscheide zwischen Atlantik und Skandinavien im Tertiär. — Geol. Rdsch., **60**: 381-417; Leipzig.
- TANÁCS, L. (1977): Flower-visiting bees in lucerne fields near Szeged. — Acta Agron. Acad. Sc. Hung., **26**: 419-425; Budapest.
- WU YEN-JU (1960): On the nesting habits and polytrophism of *Halictus maculatus* Sm. (Hymenoptera, Halictidae). — Ent. Obozr., **39**: 70-76; Moskau [russisch mit englischer Zusammenfassung].

Ausschließlich faunistische Arbeiten. Nordeuropa.

Norwegen:

- MEIDELL, O. (1934): Bier og humler i Rogaland. — Stavanger Mus. Arsh., **43**: 85-131; Stavanger.
- SIEBE, H., herausgegeben von SPARRER-SCHNEIDER, J. (1880): Enumeratio insectorum Norvegorum. Catalogum hymenopterorum continentem. — 95 S.; Christiania/Oslo (Broegger).
- STRAND, E. (1898): Enumeratio Hymenopterorum Norvegorum. — Ent. Tidskr., **19**: 71-112; Stockholm.
- — — (1910): Neue Beiträge zur Arthropodenfauna Norwegens nebst gelegentlichen Bemerkungen über deutsche Arten, III. Hymenoptera Anthophila und Fossores. — Nyt. Mag. Naturvid., **48**: 336-338 (*Halictus*); Christiania/Oslo.

Schweden:

- AURIVILLIUS, C. (1918): Svensk insektenfauna I. Gaddsteklar-Aculeata. — Ent. Tidskr., **24**: 129-218; Stockholm.
- BLÜTHGEN, P. (1958a): siehe systematische Arbeiten.
- PETERS, D. S. (1975): Vespoidea, Sphecoidea und Apoidea (Hymenoptera) von Messaure. — Ent. Tidskr., **96**: 116-120; Stockholm.
- THOMSON, C. G. (1872): siehe systematische Arbeiten.

Dänemark:

- JORGENSEN, L. (1921): Bier. Danmarks Fauna Nr. 25. — 268 S.; Kopenhagen (G. E. C. Gads).

Finnland:

- ELEVING, R. (1968): Die Bienen Finnlands. — Fauna fenn., **21**: 1-69; Helsinki.
- KÄPYLÄ, M. (1975): Records of rare species of bees (Hym., Apoidea) including a species new to Finland. — Suomen hyönt. Aikak., **41** (4): 143; Helsinki.
- NYLANDER, W. (1848, 1852a, 1852b): siehe systematische Arbeiten.
- VALKEILA, E., BRANDER, T. & M. KÄPYLÄ (1963): Lounais-Hämeen Myrkkypistiäisistä, Aculeata (Hymenoptera). [Über die Stechimmen von Südwest-Häme]. — Lounais-Hämeen Luonto, **14**: 39-44 [finnisch, deutsche Zusammenfassung].
- — — (1964): Lisähavaintoja Myrkkypistiäisistä, Aculeata (Hymenoptera), Lounais-Hämeessä. [Weitere Beobachtungen über Stechimmen in Südwest-Häme]. — Lounais-Hämeen Luonto, **16**: 74-77 [finnisch, deutsche Zusammenfassung].

Westeuropa.

Irland:

- STELFOX, A. W. (1927): A list of the Hymenoptera Aculeata (sensu lato) of Ireland. — *Proc. r. Ir. Acad.*, (B) 37: 201-355; Dublin.

England:

- KIRBY, W. (1802): siehe systematische Arbeiten.
 PERKINS, R. C. L. (1922): siehe systematische Arbeiten.
 RICHARDS, O. W. (1979): The Hymenoptera Aculeata of the Channel Islands. — *Rep. Soc. guernés.*, 1978 (1979): 389-424; Guernsey.
 ROLLASON, W. A. (1911): Hymenoptera Aculeata in Cornwall in 1910. — *Entomologist's month. Mag.* (2) 22: 90-92; London.
 SAUNDERS, E. (1882): siehe systematische Arbeiten.

Frankreich:

- HERTZOG, L. (1954): Hyménoptères prédateurs et mellifères de Camargue. — *Terre Vie*, 1954 (1): 95-110; Paris.
 PÉREZ, J. (1890): Catalogue des mellifères du Sud-Ouest. — *Act. Soc. linn. Bordeaux*, 44: 177-183; Bordeaux.
 — — — (1905): Supplément au catalogue des mellifères du Sud-Ouest. — *Act. Soc. linn. Bordeaux*, 59: 5-7; Bordeaux.

Belgien:

- DERVIN, A. (1960): Hyménoptères (suite) — Apides. — *Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes*, 50: 61-67; Charleville.
 CRÈVECOEUR, A. & MARÉCHAL, P. (1937): Catalogue des hyménoptères de Belgique, 7 — *Bull. Ann. Soc. r. ent. Belg.*, 77: 445-456; Bruxelles.
 PAULY, A. (1978, 1982): Atlas provisoire des insectes de Belgique, Halictidae; 1978, cartes 1102-1153, 1982, cartes 1781-1782f. — *Cartographie des Invertébrés européens. Fac. Sci. agron. Zool. gén. Faun.*; Gembloux.

Holland:

- LEFEBER, V. (1973): Interessante vangsten von Hymenoptera Aculeata in 1971. — *Ent. Ber.*, 33: 149-154; Amsterdam.
 — — — (1984): De invertebratenfauna van de Zuidlimburgse kalkgraslanden. Bijen (Hymenoptera, Apoidea). — *Natuurhist. Maandblad*, 73: 231-237;
 RITSEMA, C. (1879): Naamlijst der tot heden in Nederland waargenomen bijen-soorten (Hymenoptera, Anthophila). — *Tijdschr. Ent.*, 22: 21-57; Amsterdam.
 — — — (1880): Eerste supplement op de naamlijst der Nederlandsche Hymenoptera Anthophila. — *Tijdschr. Ent.*, 23: XXV-XXIX; Amsterdam.
 — — — (1881): Tweede supplement op de naamlijst der Nederlandsche Hymenoptera Anthophila. — *Tijdschr. Ent.*, 24: CXXIII-CXXVIII; Amsterdam.
 VAN DER VECHT, J. (1934): Enkele aantekeningen over Nederlandsche Hymenoptera (Apidae en Sphegidae). — *Ent. Ber.*, 9: 5-10; Amsterdam.
 VAN DER ZANDEN, G. (1977): Aantekeningen over Nederlandse Hymenoptera, Aculeata, VII. — *Ent. Ber.*, 37: 17-20; Amsterdam.
 — — — (1981): Aantekeningen over Nederlandse Hymenoptera Aculeata, VIII. — *Ent. Ber.*, 41: 129-131; Amsterdam.

Deutschland:

Je nach Alter der Publikation wird in den Grenzen der heutigen beiden

- AERTS, W. (1939): Hymenopteren als niana, 98: 119-137; Bonn.
 — — — (1949): Die Bienenfauna d Köln, 2: 3-35; Köln.
 — — — (1950): Ein hymenopterol 1: 19-26; Bonn.
 ALFKEN, J. D. (1909): Beitrag zur Ke — *Ber. westpreuss. bot.-z.*
 — — — (1941): Die Insekten des N — *Abh. naturw. Ver. Bren*
 BAER, W. (1904): Zur Apidenfauna c 24: 107-121; Görlitz.
 BALDOVSKI, G. (1983): Unsere Wildb Oberlausitz (Hymenopter 1-32; Görlitz.
 BALLES, L. (1925): Beiträge zur Kenntn der badischen Bienen. — *Mi*
 — — — (1926): Beiträge zur Kenntn Kenntnis der badischen Bi burg i. Br.
 — — — (1927): 3. und 4. Beitrag zu Naturkde., (NF) 2: 161-198.
 BLÜTHGEN, P. (1916): Ein Beitrag zur B 10: 10-40; Halle a. d. Saale.
 — — — (1917): Nachtrag zur „Bier 11: 72-73; Halle a. d. Saale.
 — — — (1919): Zur Kenntnis der Bier Halle a. d. Saale.
 — — — (1925): Beiträge zur Kenntn 85: 137-172; Stettin.
 — — — (1929): Beiträge zur Kenntn — *Stettin. ent. Ztg.*, 1929: 79.
 — — — (1937): Beiträge zur Kenntn — *Stettin. ent. Ztg.*, 1937: 23.
 — — — (1941): Bemerkungen zu Or — *Mitt. d. ent. Ges.*, 10: 25-3.
 — — — (1951): Neues oder Wissenswe II. — *Bonn. zool. Beitr.*, 1951.
 BUDDENBERG (1895): Die bei Nassau beobach Nassau, 48: 110-119 (Halictida
 DATHE, H. (1969): Zur Hymenopterenfaun
 — — — (1971): Zur Hymenopterenfaun

Deutschland:

Je nach Alter der Publikation wird hier Deutschland in den Grenzen vor 1918, vor 1938, oder in den Grenzen der heutigen beiden deutschen Staaten berücksichtigt.

- AERTS, W. (1939): Hymenopteren als Bewohner einer Lößwand im Vorgebirge von Köln. — *Decheniana*, **98**: 119-137; Bonn.
- — — (1949): Die Bienenfauna der Kölner Bucht. — *Wiss. Mitt. Ver. Natur- u. Heimatkunde. Köln*, **2**: 3-35; Köln.
- — — (1950): Ein hymenopterologischer Ausflug zur Loreley. — *Westdtsch. Naturwart Bonn*, **1**: 19-26; Bonn.
- ALFKEN, J. D. (1909): Beitrag zur Kenntnis der Apidenfauna von Westpreussen (Sammelbericht). — *Ber. westpreuss. bot.-zool. Ver. Danzig*, **31**: 110-113 (*Halictus*); Danzig.
- — — (1941): Die Insekten des Naturschutzparkes der Lüneburger Heide. 1. Bienen (Apidae). — *Abh. naturw. Ver. Bremen*, **31** (4) (1939-40): 750-762; Bremen.
- BAER, W. (1904): Zur Apidenfauna der Preußischen Oberlausitz. — *Abh. naturf. Ges. Görlitz*, **24**: 107-121; Görlitz.
- BALDOVSKI, G. (1983): Unsere Wildbienen — ein Beitrag zu ihrer Erforschung in der östlichen Oberlausitz (Hymenoptera, Apoidea partim). — *Abh. Ber. Natkdms. Görlitz*, **57** (5): 1-32; Görlitz.
- BALLES, L. (1925): Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna Badens. 1. Beitrag zu Kenntnis der badischen Bienen. — *Mitt. bad. Landesver. Naturkde.*, (NF) **1**: 437-461; Freiburg i. Br.
- — — (1926): Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna Badens. II. Zweiter Beitrag zu Kenntnis der badischen Bienen. — *Mitt. bad. Landesver. Naturkde.*, (NF) **2**: 3-8; Freiburg i. Br.
- — — (1927): 3. und 4. Beitrag zur Kenntnis der badischen Bienen. — *Mitt. bad. Landesver. Naturkde.*, (NF) **2**: 161-198, 199-210; Freiburg i. Br.
- BLÜTHGEN, P. (1916): Ein Beitrag zur Bienenfauna Nordwestthüringens. — *Mitt. ent. Ges. Halle*, **10**: 10-40; Halle a. d. Saale.
- — — (1917): Nachtrag zur „Bienenfauna Nordwestthüringens“. — *Mitt. ent. Ges. Halle*, **11**: 72-73; Halle a. d. Saale.
- — — (1919): Zur Kenntnis der Bienenfauna Nordthüringens. — *Mitt. ent. Ges. Halle*, **12**: 1-18; Halle a. d. Saale.
- — — (1925): Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna des Saaletales. — *Stettin. ent. Ztg.*, **85**: 137-172; Stettin.
- — — (1929): Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna des Saaletales. 1. Nachtrag. — *Stettin. ent. Ztg.*, **1929**: 79-88; Stettin.
- — — (1937): Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna des Saaletales. 2. Nachtrag. — *Stettin. ent. Ztg.*, **1937**: 232-239; Stettin.
- — — (1941): Bemerkungen zu OTTO RAPPs, „Die Bienen Thüringens usw.“ Erfurt 1938. — *Mitt. d. ent. Ges.*, **10**: 25-31; Berlin.
- — — (1951): Neues oder Wissenswertes über mitteleuropäische Akuleaten und Goldwespen. II. — *Bonn. zool. Beitr.*, **1951**, 3/4: 229-234; Bonn.
- BUDDENBERG (1895): Die bei Nassau beobachteten Bienen, Nachtrag. — *Jb. Ver. Naturkde. Herzogth. Nassau*, **48**: 110-119 (*Halictidae*); Wiesbaden.
- DATHE, H. (1969): Zur Hymenopterenfauna im Tierpark Berlin. I. — *Milu*, **2**: 430-443; Leipzig.
- — — (1971): Zur Hymenopterenfauna im Tierpark Berlin. II. — *Milu*, **3**: 231-241; Leipzig.

- DITTRICH, R. (1903): Verzeichnis der bisher in Schlesien aufgefundenen Hymenopteren I (Apidae). — Z. Ent. Breslau, (NF) 28: 21-54; Breslau.
- — — (1909): Hymenopterologische Bemerkungen II. Ergänzungen und Nachträge der bisher in Schlesien aufgefundenen Hymenopteren. — Jb. Ver. schles. Insektk. Breslau, 2: 40-42; Breslau.
- EMEIS, W. (1960): Übersicht über die Zusammensetzung der Wildbienenfauna Schleswig-Holsteins. — Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst., 31: 66-74; Kiel.
- — — (1967): Nachträge zum Verzeichnis aculeater Hymenopteren des Reher Kratts. — Faun. ökol. Mitt. Kiel, 3: 183; Kiel.
- ENSLIN, E. (1922): Über Bienen und Wespen aus Nordbayern. — Archiv Naturg., A 88 (6): 233-248; Berlin.
- GAUSS, R. (1967): Verzeichnis der im badischen Gebiet bekanntgewordenen aculeaten Hautflügler und Goldwespen (Hymenoptera) sowie von stylopisierten Arten. — Mitt. bad. Landesver. Naturkde., (NF) 9: 529-587; Freiburg i. Br.
- HAESLER, V. (1972): Anthropogene Biotope (Kahlschlag, Kiesgrube, Stadtgärten) als Refugien für Insekten, untersucht am Beispiel der Hymenoptera Aculeata. — Zool. Jb. Syst., 99: 133-212; Jena.
- — — (1974): Aculeate Hymenopteren über Nord- und Ostsee nach Untersuchungen an Feuer-schiffen. — Ent. scand., 5: 123-136; Lund.
- — — (1976): Zur Aculeatenfauna der Nordfriesischen Insel Amrum (Hymenoptera). — Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst., 46: 59-78; Kiel.
- — — (1978a): Die von E. und R. STRUVE in den Jahren 1932 und 1942 auf Borkum gesammel-ten aculeaten Hymenopteren. — Oldenb. Jb., 75/76: 183-202; Oldenburg.
- — — (1978b): Zur Fauna der aculeaten Hymenopteren der Nordseeinsel Mellum. Ein Beitrag zur Besiedelung küstennaher Inseln. — Zool. Jb. Syst., 105: 368-385; Jena.
- — — (1981): Über weitere Hymenoptera Aculeata von der Nordfriesischen Insel Amrum. — Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst., 51: 37-58; Kiel.
- — — (1982): Über die weitere Besiedelung der Nordseeinsel Mellum durch Wespen, Ameisen und Bienen (Hymenoptera). — Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst., 52: 57-67; Kiel.
- — — (1984): *Mimumesa sibiricana* R. BOHART, eine für die Bundesrepublik Deutschland neue Grabwespe, und weitere für Norddeutschland seltene Hautflügler Hymenoptera: Aculeata s.l.). — Drosera, 1984: 103-116; Oldenburg.
- HOOP, M. (1961): Holsteinische Goldwespen und Stechimmen. — Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst., 32: 58-71; Kiel.
- — — (1963a): Aculeate Hymenopteren des Reher Kratts. — Faun. Mitt. Norddt., 3: 71-74; Kiel.
- — — (1963b): Weitere holsteinische Goldwespen und Stechimmen, (Chrysididen und Acule-aten). — Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst., 34: 3-11; Kiel.
- — — (1967): Zweite Ergänzung zur Verbreitung der holsteinischen Goldwespen und Stech-immen. — Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst., 37: 36-43; Kiel.
- — — (1970): Die Aculeaten und Symphyten des holsteinischen Ostseestrandes. — Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst., 40: 57-70; Kiel.
- — — (1971): Zur Verbreitung der holsteinischen Goldwespen und Stechimmen (Dritte Ergän-zung). — Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst., 41: 81-87; Kiel.
- — — (1973): Zur Verbreitung der holsteinischen Goldwespen und Stechimmen (Vierte Er-gänzung). — Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst., 43: 46-50; Kiel.
- — — (1982): Schleswig-holst. optera). — Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst., 52: 57-67; Kiel.
- LEININGER, H. (1924): Hymenopteren in Schlesien. — Jb. Ver. schles. Insektk. Breslau, 2: 116-123; Freiburg i. Br.
- — — (1927): Beiträge zur Kenntnis der Bienenfauna des Oberrheingeb., 2: 203-210; Freiburg i. Br.
- MARKOWSKY, H. (1940): Einige seltene Hymenopteren aus Schlesien. — Z. Ent. Berlin, 9: 110-111; Berlin.
- MÖSCHLER, A. (1938): Ein Beitrag zur Kenntnis der Bienenfauna des Oberrheingeb., 2: 203-210; Freiburg i. Br.
- MÜLLER, H. (1944): Beiträge zur Kenntnis der Bienenfauna des Oberrheingeb., 2: 203-210; Freiburg i. Br.
- OEHLKE, J. & DYLEWSKA, M. (1975): Zoonomische Untersuchungen der Naturschutzgebieten der DDR. — Z. Naturforsch., 30a: 1-10; Berlin.
- RAPP, O. (1938): Die Bienen Thüringens. — Z. Naturforsch., 30a: 1-10; Berlin.
- SCHMIDT, K. & WESTRICH, P. (1982): Die Bienen der DDR. — Z. Naturforsch., 30a: 1-10; Berlin.
- SCHWAMMBERGER, K. H. (1969): Interessante Apidae. — Veröff. württ. Mus. Stuttgart, 10: 1-10; Stuttgart.
- STOECKERT, F. K. (1933): Die Bienen der DDR. — Z. Naturforsch., 30a: 1-10; Berlin.
- — — (1950): Die mediterranen Bienen der DDR. — Z. Naturforsch., 30a: 1-10; Berlin.
- — — (1954): Fauna Apodeorum der DDR. — Z. Naturforsch., 30a: 1-10; Berlin.
- STROHM, K. (1924): Beitrag zur Kenntnis der Bienenfauna des Oberrheingeb., 2: 203-210; Freiburg i. Br.
- — — (1925): Insekten der Badischen Provinz. — Z. Naturforsch., 30a: 1-10; Berlin.
- TORRA, V. (1913): Die Bienen der Provinz Posen. — Z. Naturforsch., 30a: 1-10; Berlin.
- — — (1933): Nachträge zu meinen Bienen der Provinz Posen. — Dt. wiss. Z. Posen, 26: 83-84; Posen.
- WAGNER, A. C. W. (1937): Die Stechimmen der Provinz Posen. — Z. Naturforsch., 30a: 1-10; Berlin.
- WARNCKE, K. (1982): Die Trockenrasen der DDR. — Z. Naturforsch., 30a: 1-10; Berlin.
- WESTRICH, P. (1980): Die Stechimmen (Hymenoptera) der DDR. — Z. Naturforsch., 30a: 1-10; Berlin.
- — — (1984): Kritisches Verzeichnis der Bienen der DDR. — Cour. For. Stuttgart, 10: 1-10; Stuttgart.
- WOYDAK, H. (1967): Beitrag zur Bienenfauna der DDR. — Ent. Z., 77: 115-116; Berlin.

- — — (1982): Schleswig-holsteinische Aculeaten und Symphyten. Schlußbeitrag (Hymenoptera). — *Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst.*, 52: 47-55; Kiel.
- LEININGER, H. (1924): Hymenopterologische Beiträge zur Fauna Badens. — *Mitt. bad. ent. Ver.*, 1: 116-123; Freiburg i. Br.
- — — (1927): Beiträge zur Kenntnis der Badischen Insektenfauna. V. — *Arch. Insektenk. Ober-rheingeb.*, 2: 203-210; Freiburg i. Br.
- MARKOWSKY, H. (1940): Einige seltenere Bienen aus der Umgebung Berlins. — *Mitt. dt. ent. Ges.*, 9: 110-111; Berlin.
- MÖSCHLER, A. (1938): Ein Beitrag zur Bienenfauna in Ostpreußen, insbes. der Kurischen Nehrung. — *Schr. phys.-ökon. Ges. Königsb.*, 70: 243-288; Königsberg.
- MÜLLER, H. (1944): Beiträge zur Kenntnis der Bienenfauna Sachsens. — *Mitt. dt. ent. Ges.*, 13: 65-128; Berlin.
- OEHLKE, J. & DYLEWSKA, M. (1975): Zur Bienenfauna der Insel Hiddensee. Ein Beitrag zur Fauna von Naturschutzgebieten der DDR. — *Beitr. Ent.*, 25: 39-48; Berlin.
- RAPP, O. (1938): Die Bienen Thüringens unter besonderer Berücksichtigung der faunistischen-ökologischen Geographie. — 1. Aufl. i-iv, 1-149 S.; Erfurt (Mus. Naturkde). (2. Auflage 1945).
- SCHMIDT, K. & WESTRICH, P. (1982): Die Stechimmenfauna des Rotenfels bei Bad Münster am Stein-Ebernburg (Hymenoptera Aculeata außer Chrysididae und Formicidae). — *Mitt. Pollichia*, 70: 235-248; Bad Dürkheim.
- SCHWAMMBERGER, K. H. (1969): Interessante Bienenfunde aus Südwestdeutschland (Hymenoptera, Apoidea). — *Veröff. württ. Landest. LandschPfl.*, 37: 213-220; Ludwigsburg, Tübingen.
- STOECKERT, F. K. (1933): Die Bienen Frankens. — *Dt. ent. Z.*, 1932, Beiheft, 1-294; Berlin.
- — — (1950): Die mediterranen und kontinentalen Elemente in der Bienenfauna des Fränkischen Stufenlandes. — *Festschr. Hum. Gymn. Erlangen*, : 85-118; Erlangen.
- — — (1954): Fauna Apoideorum Germaniae. — *Abh. bayer. Akad. Wiss.*, (NF) 65: 1-87; München.
- STROHM, K. (1924): Beitrag zur Kenntnis der Bienenfauna von Baden. — *Mitt. bad. ent. Ver.*, 1: 123-137; Freiburg i. Br.
- — — (1925): Insekten der Badischen Fauna. Erster Beitrag. — *Mitt. bad. ent. Ver.*, 1: 204-220; Freiburg i. Br.
- TORKA, V. (1913): Die Bienen der Provinz Polen. — *Z. naturw. Ver. Posen*, 23: 97-181; Posen.
- — — (1933): Nachträge zu meiner Veröffentlichung über „Die Bienen der Provinz Posen“. — *Dt. wiss. Z. Posen*, 26: 83-94; Posen/Poznań.
- WAGNER, A. C. W. (1937) Die Stechimmen (Aculeaten) und Goldwespen (Chrysididen s. l.) des westlichen Norddeutschland. — *Verh. Ver. naturw. Heimatforsch.*, 26: 94-153; Hamburg.
- WARNCKE, K. (1982): Die Trockenrasen vor dem Südrand des Allacher Forstes (München), ein ausgefallener Biotop für seltene Wildbienenarten. — *Nachrbl. bayer. Ent.*, 31: 1-3; München.
- WESTRICH, P. (1980): Die Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) des Tübinger Gebietes mit besonderer Berücksichtigung des Spitzberges. — *Veröff. Natursch. LandschPfl. Baden-Württ.*, 51/52: 601-680; Karlsruhe.
- — — (1984): Kritisches Verzeichnis der Bienen der Bundesrepublik Deutschland (Hymenoptera, Apoidea). — *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, 66: 1-86; Frankfurt a. M.
- WOYDAK, H. (1967): Beitrag zur Bienenfauna Westfalens (Die Bienen des Lippetales und Umgebung). — *Ent. Z.*, 77: 115-125; Frankfurt a. M.

Zentraleuropa.

Schweiz:

- BEAUMONT, J. (1955): Hyménoptères des environs de Neuchâtel. — Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat., **78**: 18-21 (Halictidae); Neuchâtel.
- — — (1958): Les hyménoptères aculéates du Parc National Suisse et des régions limitrophes. — *Ergebn. wiss. Unters. schweiz. Natn. Parks*, N. F., **6**: 145-233; Liestal, Schweiz.
- — — (1962): Apidés de Suisse romande (Hym.). — Bull. Soc. vaud. Sci. nat., **67**: 351-353; Lausanne.
- BLÜTHGEN, P. (1921a): siehe systematische Arbeiten.
- FREY-GESSNER, E. (1903): Fauna insectorum helvetiae. Hymenoptera, Apidae, 1: 159-247, 389-391, 2: 269-276 (*Halictus*); Schaffhausen (Bolli & Böcherer).

Österreich:

- DALLA TORRE, K. (1877): siehe systematische Arbeiten.
- EBMER, A. W. (1969-1971, 1974a): siehe systematische Arbeiten.
- HAMANN, H. H. F. (1960): Der Mönchgraben vor dem Bau der Autobahn. — *Nat. Jb. Linz*, **1960**: 113-244; Linz.
- KNERER, G. (1968): Zur Bienenfauna Niederösterreichs: Die Unterfamilie Halictinae. — *Zool. Anz.*, **181**: 82-117; Leipzig.
- ROGENHOFER, A. F. & KOHL, F. E. (1885): Hymenoptera, Hautflügler des Gebietes von Hernstein in Niederösterreich und der weiteren Umgebung. — In: BECK, G.: Fauna von Hernstein in Niederösterreich, : 223-228 (Apoidea); Wien (Selbstverlag der Verfasser).
- SCHEDL, W. (1982): Über aculeate Hautflügler der zentralen Ötztaler Alpen (Tirol, Österreich) (Insecta: Hymenoptera). — *Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck*, **69**: 95-117; Innsbruck.
- VOSS, W. (1873): Über die niederösterreichischen Blumenwespen (*Anthophila* Latr.) — *Jber. öff. Volks-, Unterreal- und Oberrealschule Josefstadt Wien*, **12**: 1-28; Wien.
- WÄRNCKE, K. (1981): Die Bienen des Klagenfurter Beckens (Hymenoptera, Apidae). — *Carinthia II*, **171/91**: 275-348; Klagenfurt.
- WERNER, F. (1934): Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt von Ost-Tirol, 2. Teil Insekten, Spinnen und Krebstiere. — *Veröff. Mus. Ferdinandeum Innsb.*, **13**: 357-388; Innsbruck.
- WETTSTEIN, F. (1912): Die Apidenfauna des Wiener botanischen Gartens. — *Mitt. naturw. Ver. Univ. Wien*, **10**: 41-48; Wien.

Ungarn:

- MÓCZÁR, M. (1967): siehe systematische Arbeiten.
- PILICH, E. (1936): Die Hymenopterenfauna Simontornyas 2. — *Kranichers ent. Jb.*, **1936**: 6-15 (Halictidae); Frankfurt a. M.
- TANÁCS, L. (1975): The Apoidea (Hymenoptera) of the Tisza-Dam. — *Tiscia*, **10**: 55-66; Szeged.
- — — (1981): The apoid fauna of the Hortobágy National Park. — *Fauna Hortobágy National Park*, **1981**: 313-320; Budapest.
- ZILAH-KISS, E. (1915): siehe systematische Arbeiten.

Ost- und Südosteuropa.

Polen:

- BANASZAK, J. (1973a): Pszczolowate (Apoidea) okolic Poznania (Hymenoptera Apoidea of the surroundings of Poznań). — *Badan. fizjogr. Pol. zachod.*, (B) **26**: 33-78; Poznań.

- — — (1973b): Pszczolowate (Apoidea) Wolin National Park).
- — — (1975): Materiały do kserotermicznych nad habitats on the Lower V
- — — (1982a): Pszczoly (Apoidea) the Great-Poland-Kujaw
- — — (1982b): Pszczoly (Hymenoptera) Polish coast of Baltic se
- DYLEWSKA, M. (1966): The Apoid 111-175; Kraków.
- — — (1974): Die Bienen (Hymenoptera) hung., **27** (Suppl.): 349.
- DYLEWSKA, M. & NOSKIEWICZ, J. (1974): Andrenidae, Halictidae, **8**: 477-532; Kraków.

Tschechoslowakei:

- BELÁKOVÁ, A. (1972): Die Bienen meso (Apoidea). — *Fol. ent. hu*
- — — (1977): Včely (Apoidea) of Zemplínska Sírava). — Bratislava.
- — — (1980): Die Bienen (Apoidea) Hradci Králové, **1980**: 22
- LUCÁŠ, J. (1983): Včely (Hymenoptera) Muz., **29**: 137-171; Bratislava.

Jugoslawien:

- EBMER, A. W. (1974d): siehe systematische Arbeiten.
- FRIESE, H. (1922): Eine Kriegsausbeute 175-216; Jena.
- KORLEVIĆ, A. (1890): Prilozi fauni H (Hymenoptera). — *Soc. hist.-nat. croat.*, **5**: 1-10; Zagreb.
- MAIDL, F. (1922): Beiträge zur Hymenopterenfauna Aculeata und Chrysidae.

Rumänien:

- SCOBOLĂ-PALADE, X. & OSIĆINIU, A. (1974): Hymenoptera, Halictidae) de Roum. Bucurest.

Bulgarien:

- ATANASSOV, N. (1964): Hymenopterenfauna Trakija, **1**: 145-206; Sofia.

Europäisches Rußland (einschl. Ost- und Südosteuropa):

- ARNOLD, N. (1901): Catalogus insectorum St. Petersburg (M. P. Frolov).

- — — (1973b): Pszczolowate (Apoidea) Wolińskiego parku narodowego (The Apoidea of the Wolin National Park). — *Badan. fizjogr. Pol. zachod.*, (B) **26**: 79-88; Poznań.
- — — (1975): Materiały do znajomości fauny pszczół (Apoidea, Hymenoptera) siedlisk kserotermicznych nad Dolną Wisłą (Contribution to bees-fauna of the xerothermic habitats on the Lower Vistula). — *Badan. fizjogr. Pol. zachod.*, (B) **28**: 109-122; Poznań.
- — — (1982a): Pszczoly (Apoidea, Hymenoptera) Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej (Bees of the Great-Poland-Kujavian Lowland). — *Fragm. faun.*, **27**: 75-92; Warszawa.
- — — (1982b): Pszczoly (Hymenoptera, Apoidea) polskiego побережья Балтыку (Bees of the Polish coast of Baltic sea). — *Badan. fizjogr. Pol. zachod.*, (C) **33**: 7-38; Poznań.
- DYLEWSKA, M. (1966): The Apoidea of the Babia Góra Mountain. — *Acta zool. cracov.*, **11**: 111-175; Kraków.
- — — (1974): Die Bienen (Hymenoptera: Apoidea) in den hohen Westkarpaten. — *Folia ent. hung.*, **27** (Suppl.): 349-356; Budapest.
- DYLEWSKA, M. & NOSKIEWICZ, J. (1963): Apoidea of the Pieniny National Park. Part II. Colletidae, Andrenidae, Halictidae, Melittidae, Apidae (*Nomada* Scop.). — *Acta zool. cracov.*, **8**: 477-532; Kraków.

Tschechoslowakei:

- BELÁKOVÁ, A. (1972): Die Bienen mesophiler Wiesen- und Waldsteppenbestände der Slowakei (Hym., Apoidea). — *Fol. ent. hung.*, (NS) **25**: 349-358; Budapest.
- — — (1977): Včely (Apoidea) okolia Zemplínskej šíravy (Apoidea of the surroundings of Zemplínska Širava). — *Acta Fac. Rerum nat. Univ. comen.*, Zool., **22**: 109-123; Bratislava.
- — — (1980): Die Bienen (Apoidea) einiger Gebirgsgebiete der Slowakei. — *Pr. kraj. Mus. Hradec Králové*, **1980**: 22-25; Hradec Králové.
- LUCÁŠ, J. (1983): Včely (Hymenoptera, Apoidea) xerotermnej lokality Turecko. — *Sb. slov. narod. Muz.*, **29**: 137-171; Bratislava.

Jugoslawien:

- EBMER, A. W. (1974d): siehe systematische Arbeiten.
- FRIESE, H. (1922): Eine Kriegausbeute an Apiden (Bienen) aus Makedonien. — *Zool. Jb. Syst.*, **46**: 175-216; Jena.
- KORLEVIĆ, A. (1890): Prilozi fauni Hrvatskih opnokrilaca [Hautflügler der kroatischen Fauna]. — *Soc. hist.-nat. croat.*, **5**: 189-250; Zagreb.
- MAIDL, E. (1922): Beiträge zur Hymenopterenfauna Dalmatiens, Montenegros und Albaniens, 1. Teil: Aculeata und Chrysididae. — *Ann. naturh. Mus. Wien*, **35**: 79-88 (Halictidae); Wien.

Rumänien:

- SCOBIOA-PALADE, X. & OSIČINIUK, A. (1974): Données concernant le genre *Halictus* (Hymenoptera, Halictidae) de Roumanie. — *Trav. Mus. Hist. nat. „Gr. Antipa“*, **15**: 259-266; Bucarest.

Bulgarien:

- ATANÁSOV, N. (1964): Hymenopterenarten aus der thrakischen Tiefebene (Südbulgarien). — *Fauna Trakija*, **1**: 145-206; Sofia.

Europäisches Rußland (einschließlich Baltikum):

- ARNOLD, N. (1901): *Catalogus insectorum provinciae Mohileviensis*. [Weißrußland]. — 150 S.; St. Petersburg (M. P. Frolovoy) [russisch, lateinisches Vorwort].

- BRAMSON, K. L. (1879): siehe systematische Arbeiten.
- BLAGOVEŠČENSKAJA, N. N. (1959): Fauna i ekologija pčelinyh Uljanovskoy oblasti [Fauna und Biologie der in Ulanovsk beobachteten Bienen]. — Vses. ent. Obl. (4. Kongreß der allgem. ent. Ges.), 1959: 22-24; Moskau, Leningrad.
- EVERSMANN, E. (1852): siehe systematische Arbeiten.
- KERENSKIJ, I. (1918): K' poznaniyu fauny perepončatokrylych' Rossii [Zur Kenntnis der Hymenopterenfauna Rußlands]. — Acta Univ. Tanaitici, 1: 1-48.
- MORAWITZ, F. (1865): siehe systematische Arbeiten.
- MOSOLOV, N. A. (1905): Hautflügler (Hymenoptera). Verzeichnis der im Bezirk Podolsk gesammelten Hautflügler [In russisch]. — Naturhistorische Sammlung der Frau Gräfin E. P. ŠERERMEJEV in Michajlovskoj, Gouv. Moskau. — 23 S.; Moskau.
- NIKIFOROUK, K. S. (1957): Pčely baškirskoy ASSR [Die Bienen Baschkiriens]. — Geogr. Obšč. SSSR Baškir. fil., 1: 139-162; Ufa.
- OSYČENJUK, A. Z. (1960): Spatial distribution of the apoidea on the territory of the western steppe of the Ukraine. — Zool. Zh., 39: 222-228; Moskau [russisch, englische Zusammenfassung].
- — — (1961a): Do vivčennja fauni i ekologii bđžolinich Zachidnogo Polissaj Ukraini. [Zur Erforschung der Fauna und Ökologie der Apoidea des westlichen Waldgebietes der Ukraine]. — Pratsi Inst. Zool., 17: 99-107; Kiev [ukrainisch, russische Zusammenfassung].
- — — (1961b): Landsaftnij pozpodil bđžolinich (Apoidea) v Ukrain'skich Karpatach ta v Zakarpatti. [Die landschaftliche Verteilung der Apoidea in den ukrainischen Karpaten und in Transkarpatien]. — Pratsi Inst. Zool., 17: 108-117; Kiev [ukrainisch, russische Zusammenfassung].
- — — (1963): Predvaritel'nyy ekologo-faunističeskij obzor pčelinyh (Apoidea) kanevskogo zapovednika. [Vorläufige ökologisch-faunistische Übersicht der Bienen des Kanevska-Naturschutzgebietes]. — Sb. rab. Lab. arach.-ent. Kiev Univ., 1963: 184-192 (Halictidae); Kiev.
- — — (1964): Bđžolini (Apoidea) ukrains'kogo polissja. [Die Bienen (Apoidea) des ukrainischen Waldgebietes]. — Pratsi Inst. Zool., 20: 120-149; Kiev [ukrainisch, russische Zusammenfassung].
- — — (1966): Bđžolini (Apoidea) ukrains'kich Karpat ta Zakarpattja. 1. Rodina Halictidae. [Bienen (Apoidea) der ukrainischen Karpaten und Transkarpatien. 1. Familie Halictidae]. : 77-91. — In: Komachi ukrains'kich Karpat i Zakarpattja; Kiev (Akademie der Wissenschaften der Ukraine) [ukrainisch, russische Zusammenfassung].
- PASTARE, S. (1976): Die Bienen im Urstromtal des Flusses Gauja bei Sigulda. — Latv. Ent., 18: 27-38; Riga [lettisch, russische und deutsche Zusammenfassung].
- PESENKO, Y. A. (1972): Materials on the fauna and ecology of bees (Hymenoptera, Apoidea) steppes of the Lower Don. Report II. The Family Halictidae. — Ent. Obozr., 51: 282-295 [russisch, englische Untertitel].
- SAGEMEHL, M. (1882): Verzeichnis der in Est-, Liv- und Curland bisher gefundenen Bienen. — Arch. Naturk. Liv.-Est. u. Kurlands, (2) 8 (4): 1-20; Dorpat.
- SILANTJEV, A. (1894): Fauna von Pady, des Gutes des Herrn V. L. NARYŠKIN, Kreis Balachna, Gouv. Saratov. — 213 S.; St. Petersburg [russisch].
- TUMŠS, V. (1973): Materiāli Latvijas bisu (Hymenoptera, Apoidea) Faunai II. [Material zur Bienenfauna von Lettland]. — Zool. Muz. Raksti, 11: 5-33; Riga [lettisch, russische und englische Zusammenfassung].

ERLANDSSON, S. (1979): Hymenoptera of the Palearctic region, countries, II. — Acta entomol. Fenn. 34: 1-100.

Italien:

- ALKEN, J. D. (1938): Contributi al
 morie Soc. ent. ital., 16
 GRIBODO, G. (1881): Escursione in
 43-47, 145-168; Firenze
 JØKER, A. (1939): Fra et Ophold på
 København.
 NADIG, A. und A. (1934): Beitrag
 Sardinien und Korsika.
 PICCIOLI, F. (1884): Nota d'imen
 VALETTA, A. (1971): A prelimina
 the Maltese Islands. — I
 WOLF, H. (1971): Über die Aculeat
 nat., (B) 48: 371-378; Tr

Iberien:

- ANTIGA, (1885): Lista de las especies
del Monseny, y no con
esp. Hist. nat., 14: 74-74
- BLÜTHGEN, P. (1924b): siehe systema
- BOFILL y PICHOT, J. M. (1965): Cata
Apidae. — (Halictidae: 3
- CUNÍ y MARIORELL, M. (1885): Exc
Gerona (Cataluña). — An
- DRÍZ, M. A. (1959): Estado actual
Estud. Mus. zool. Univ.
- DUSMET y ALONSO, J. M. (1935): Lo
(2): 151-159 (Halictidae);
- EBMER, A. W. (1979): siehe systematis
- HOHMANN, H. (1984): In: KUHBIER, H.
the Pityusic Islands, 15. Be
leata. — S. 303-341; Den h
- LINDBERG, H. (1933): Inventa entomol
Harald et Hakan Lindber
- MÉDINA, (1895): Datos para el conoci
— An. Soc. esp. Hist. nat.,
- — — (1896): Datos para el conoci
y rectificaciones. — An. So
- — — (1898): Datos para el conoc
Soc. esp. Hist. nat., 27: 152
- PÉREZ-ÍÑIGO MORA, C. (1981): Nota sol
Sierras de Cuenca y Albarr
- 4 (1980): 43-49; Salamanc

Südeuropa.

ERLANDSSON, S. (1979): Hymenoptera Aculeata from the European part of the Mediterranean countries, II. — *Acta ent. jugosl.*, 15: 111-130; Zagreb.

Italien:

ALFKEN, J. D. (1938): Contributi alla conoscenza della fauna entomologica della Sardegna. — *Memorie Soc. ent. ital.*, 16: 97-114; Genoa.

GRIBODO, G. (1881): Escursione in Calabria (1877-78), imenotteri. — *Boll. Soc. ent. ital.*, 13: 43-47, 145-168; Firenze, Genoa.

JØKER, A. (1939): Fra et Ophold paa San Cataldo i Juni Maaned 1937. — *Ent. Meddr.*, 20: 231-233; Kopenhagen.

NADIG, A. und A. (1934): Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren- und Hymenopterenfauna von Sardinien und Korsika. — *Jber. naturf. Ges. Graubünden*, (NF) 72: 3-40; Chur.

PICCIOLI, F. (1884): Nota d'imenotteri. — *Boll. Soc. ent. ital.*, 16: 97-122; Firenze, Genoa.

VALETTA, A. (1971): A preliminary list of the Hymenoptera Aculeata (excluding ants) of the Maltese Islands. — *Entomologist's month. Mag.*, 107: 45-46; London.

WOLF, H. (1971): Über die Aculeaten-Fauna (Hymenoptera) der Seiser Alp. — *Studi trent. Sci. nat.*, (B) 48: 371-378; Trento.

Iberien:

ANTIGA, (1885): Lista de las especies de himenópteros recogidos en San Estéban Palantordera (falda del Monseny), y no comprendidos en las listas publicadas en los Anales. — *An. Soc. esp. Hist. nat.*, 14: 74-74; Madrid.

BLÜTHGEN, P. (1924b): siehe systematische Arbeiten.

BOFILL Y PICHOT, J. M. (1925): Catàlech de insectes de Catalunya, Hymenòpters, 19. Família. — Apidae. — (Halictidae: 31-41); Barcelona (Institució Catalana d'Historia Natural).

CUNÍ Y MARTORELL, M. (1885): Excursion entomologica á varias localidades de la Provincia de Gerona (Cataluña). — *An. Soc. esp. Hist. nat.*, 14: 51-71; Madrid.

DIÑIZ, M. A. (1959): Estado actual do conhecimento dos himenópteros de Portugal. — *Mem. Estud. Mus. zool. Univ. Coimbra*, 1959 (259): 1-42; Coimbra.

DUSMET Y ALONSO, J. M. (1935): Los apidos de España, VIII subfamilia Panurginos. — *Eos*, 11 (2): 151-159 (Halictidae); Madrid.

EBMER, A. W. (1979): siehe systematische Arbeiten.

HOHMANN, H. (1984): In: KLUHBIER, H., ALCOVER, J. A. & TUR, G. A.: Biogeography and ecology of the Pityusic Islands. 15. Bees and wasps on Eivissa: faunistic notes on Hymenoptera Aculeata. — S. 303-341; Den Haag (Junk).

LINDBERG, H. (1933): Inventa entomologica itineris Hispanici et Maroccani, quod a. 1926 fecerunt Harald et Hakan Lindberg. 14. Apidae. — *Commentat. biol.*, 4 (2): 1-20; Helsinki.

MÉDINA, (1895): Datos para el conocimiento de la fauna himenopterológica de España. Apidos. — *An. Soc. esp. Hist. nat.*, 24: 156-157; Madrid.

— — — (1896): Datos para el conocimiento de la fauna himenopterológica de España. Adiciones y rectificaciones. — *An. Soc. esp. Hist. nat.*, 25: 102-106; Madrid.

— — — (1898): Datos para el conocimiento de la fauna himenopterológica de Portugal. — *An. Soc. esp. Hist. nat.*, 27: 152-154; Madrid.

PÉREZ-ÍÑIGO MORA, C. (1981): Nota sobre los Apidos (Hym., Apoidea) de los Montes Universales, Sierras de Cuenca y Albarracín (provs. de Cuenca y Teruel). — *Bol. Asoc. esp. Entomol.*, 4 (1980): 43-49; Salamanca.

- SAUNDERS, E. (1901): Balearic insects — Hymenoptera Aculeata. — Entomologist's month. Mag., (2) 12: 208-211; London.
- — — (1904a): siehe systematische Arbeiten.
- SUAREZ, E. J. (1972): Apidos de la Provincia de Almería, I.^a Nota (Hymenoptera, Apoidea). — Archos. Inst. Aclim., 17: 5-20; Almería.

Griechenland:

- BRULLÉ, M. (1832): siehe systematische Arbeiten.
- EBMER, A. W. (1981): siehe systematische Arbeiten.
- MAVROMOUSTAKIS, G. A. (1958): On some bees from Greece (Hymenoptera: Apoidea). — Ent. Ber., 18: 9-13; Amsterdam.
- — — (1962): A contribution to our knowledge of the bees (Hymenoptera, Apoidea) of the island of Rhodos (Greece). Part I. — Ann. Mag. nat. Hist., (13) 2: 285 (*Halictus*); London.

Cypern:

- BLÜTHGEN, P. (1937b): siehe systematische Arbeiten.
- GEORGHIOU, G. P. (1977): The insects and mites of Cyprus. (Halictidae: 175-177). — Kiphissia, Athens.
- MAVROMOUSTAKIS, G. A. (1948): On the bees (Hymenoptera, Apoidea) of Cyprus. Part I. — Ann. Mag. nat. Hist., (12) 1: 541-587; London.
- — — (1950): On the bees (Hymenoptera, Apoidea) of Cyprus. Part II. — Ann. Mag. nat. Hist., (12) 4: 338-340 (Halictidae); London.
- — — (1952): On the bees (Hymenoptera, Apoidea) of Cyprus. Part III. — Ann. Mag. nat. Hist., (12) 5: 814-843; London.
- — — (1953): On the bees (Hymenoptera, Apoidea) of Cyprus. Part IV. — Ann. Mag. nat. Hist., (12) 6: 769-781; London.
- — — (1954): On the bees (Hymenoptera, Apoidea) of Cyprus. Part V. — Ann. Mag. nat. Hist., (12) 7: 579-580 (Halictidae); London.
- — — (1957a): On the bees (Hymenoptera, Apoidea) of Cyprus. Part VII. — Ann. Mag. nat. Hist., (12) 10: 323-325 (Halictidae); London.
- — — (1957b): On the bees (Hymenoptera, Apoidea) of Cyprus. Part VIII. — Ann. Mag. nat. Hist., (12) 10: 844 (Halictidae); London.

Türkei (soweit der europäische Teil betroffen):

- GUICHARD, K. M. & HARVEY, D. H. (1967): Collecting in Turkey 1959, 1960 & 1962. — Bull. Br. Mus. nat. Hist., (Ent.) 19 (4): 225-250; London.
- WARNCKE, K. (1975): siehe systematische Arbeiten.

Verfasser: P. ANDREAS WERNER EBMER, Kirchenstraße 9, A-4040 Puchenau.