

Linzer biol. Beitr.	26/1	149-177	8.7.1994
---------------------	------	---------	----------

Die Systematik und Taxonomie der Wildbienen – eine faszinierende entomologische Lebensaufgabe

A.W. EBMER

Abstract: The actual situation of research in apidology in Europa is shown. I have tried to refer to the recently available and published literature concerning determination. References are listed according to genera names. I wanted to draw attention to the different levels of scientific knowledge about different taxonomic units and I wanted to prepare help to scientists who start investigations in apidology.

Aus meiner dreißigjährigen Erfahrung mit der Systematik und Taxonomie der nicht-parasitischen Halictidae der Paläarktis möchte ich vor allem die junge, nachrückende Generation der Entomologen auf jene Bereiche hinweisen, für die besonderer Forschungsbedarf besteht. Das Ziel einer gründlichen Beschäftigung mit einer Gattung, Gattungsgruppe oder Familie der Wildbienen soll die Erstellung und Veröffentlichung erstklassiger, reichhaltig illustrierter Bestimmungstabellen für den Bereich ganz Europa, und wenn möglich unter Einschluß des paläarktischen Afrikas und Westasiens sein. In der zitierten Literatur, die der Gattungsbesprechung angeschlossen ist, sind daher nur jene Publikationen aufgenommen, die über den Bereich Mitteleuropa hinausgehen. Zugleich ist aus der jüngeren Literatur ersichtlich, für welche Gruppen der Bienen aktuell Bearbeiter vorhanden sind, und welche Gruppen derzeit nicht oder kaum bearbeitet werden. Damit sollen Entomologen, die sich der Systematik und Taxonomie der Wildbienen gründlich widmen wollen, leichter erkennen, welche Gruppen vordringlich der Bearbeitung bedürfen. Sich so gründlich in eine Gruppe von Wildbienen mit Berücksichtigung der ganzen Paläarktis einzuarbeiten, um wirklich grundlegende Bestimmungswerke herauszugeben, bedarf vieler Jahre Einarbeitung. Schnelle Erfolge sind nicht zu erwarten. Dies ist vielmehr eine faszinierende entomologische Lebensaufgabe.

Inhalt

1. Gesucht: Ein Bestimmungswerk aller Arten der Wildbienen für den Bereich Mitteleuropa.
2. Spezialisierung auf eine Familie, Gattungsgruppe, Gattung von Wildbienen, mit dem Ziel der Erstellung erstklassiger Bestimmungswerke für Europa, Nordafrika, Westasien, der gesamten Westpaläarktis.
3. Derzeit existierende Bestimmungswerke sehr unterschiedlichen Alters, Umfangs und Qualität für einzelne Gattungen oder Gattungsgruppen der Wildbienen für den Bereich Europa.

1.1. Wachsendes Interesse für die Wildbienen in Mitteleuropa

Der Artenreichtum und die vielfältige Biologie der heimischen Wildbienen wurden durch das mit prachtvollen Farbfotos reichlich ausgestattete Werk von Dr. Paul WESTRICH, *Die Wildbienen Baden-Württembergs*, 2Bd., 972 S., Ulmer 1989, Stuttgart, ISBN 3-8001-3307-5 einem größeren Kreis Interessierter bekannt. Erfahrungsgemäß haben reich gebildete und preislich erschwingliche Handbücher schon immer das Interesse für bestimmte Insektengruppen geweckt und zu neuen Forschungen Anregung und Anstoß gegeben. Für aktuelle Fragestellungen im Bereich Naturschutz erwiesen sich Wildbienen als wertvolle Bioindikatoren vor allem für trockene und warme Biotope, die in Mitteleuropa als landwirtschaftlich unproduktive Flächen besonders der Zerstörung durch Zersiedelung, Aufforstung, Straßenbau, Grundzusammenlegung mit nachfolgender Intensivnutzung preisgegeben wurden. Durch die Verwendung von Wildbienen als Gutachten für Biotope wuchs auch der Bedarf nach sicherer Determination der einzelnen Arten schlagartig an. Bald kommen die diversen Gutachter darauf, daß sie sich die Bestimmung der Wildbienen einfacher vorgestellt haben, als sie es tatsächlich ist. Statt sich nun die Bestimmungsliteratur mehr oder minder mühsam zusammenzusuchen - im Zeitalter der Kopierer ja kein so unüberwindliches Hindernis mehr wie früher - und sich vor allem konsequent in die einzelnen Gattungen einzuarbeiten, ist der bequemere Weg mehr gefragt: wo sitzt ein Spezialist, der mir diese oder jene schwierige Gruppe determiniert, natürlich möglichst schnell und kostenlos.

1.2. Ein Bestimmungswerk für die Wildbienen Mitteleuropas

Es besteht dringender Bedarf nach einer Art dritten Band des zweibändigen Werkes von WESTRICH: reichhaltig illustrierte Bestimmungstabellen aller Wildbienen Mitteleuropas. Es ist sehr verdienstvoll, daß WESTRICH im zweiten Band bei jeder Gattung die vorhandene Bestimmungsliteratur für den Bereich der damaligen Bundesrepublik Deutschland anführt. Mit Einschränkungen gilt dies auch für Mitteleuropa.

Nach der Wende des Jahres 1989 kann ein solches Bestimmungswerk nicht mehr auf Westdeutschland im früheren Sinn begrenzt sein. Für Mitteleuropa muß wieder auf die geschichtlich begründete Definition zurückgegangen werden, wie ich sie ausführlich dargelegt habe (EBMER 1988, Linzer biol. Beitr. 20: 530). Denn Europa, noch viel mehr Mitteleuropa, kann nur kulturgeschichtlich definiert werden. In etwa umfaßt dieses "klassische" Mitteleuropa (im Uhrzeigersinn) Luxemburg, Belgien, Holland, Deutschland, Polen, Tschechien, Slowakei, Ungarn einschließlich des ganzen Karpatenbeckens, also den entsprechenden Teil Rumäniens und Kroatiens, Österreich, Slowenien ohne mediterranen Teil, von Italien den ganzen südalpinen Bereich der Ostalpen, Schweiz, Elsaß-Lothringen. Bei einem solchen zwar kulturell definierten, geographisch naturräumlichen, aber nicht faunistisch abgrenzbaren Gebiet wäre die Artenzahl, insbesondere bei den artenreichen Gattungen, zu überblicken und bestimmungstechnisch zu bewältigen. Das Interesse bei Entomologen an einem solchen Bestimmungswerk wäre wohl nicht auf den deutschen Sprachraum beschränkt. Ich kann nur wünschen, daß Paul Westrich diese Aufgabe angeht, der durch sein bisheriges zweibändiges Werk einen Anfang gemacht hat, und daß ihn die wenigen Spezialisten für einzelne schwierige Gattungen nach Kräften dabei unterstützen.

2.1. Spezialisierung, aber wie?

Soll sich nun einer auf eine bestimmte Bienenfamilie, Gattung, Gattungsgruppe spezialisieren? So eine Spezialisierung ist kein Selbstzweck, sondern ich sehe es als deren Hauptaufgabe, erstklassige Bestimmungswerke vor allem für ganz Europa, nach weiteren Möglichkeiten auch für das paläarktische Afrika und Westasien, also die ganze Westpaläarktis zu erarbei-

ten. Ich möchte mit dieser Publikation vor allem der jüngeren, nachrückenden Generation von Entomologen aus meiner nun dreißigjährigen Erfahrung mit Halictidae (meine ersten Publikationen liegen fünfundzwanzig Jahre zurück) das Interesse wecken, sich mit einer Bienenfamilie, Gattung oder Gattungsgruppe intensiv zu beschäftigen. Soviel ich weiß, ist die heutige Ausbildung in Biologie, sowohl in den Gymnasien als Universitäten, sehr stark auf mikrobiologische, biochemische und genetische Themen ausgerichtet. Die zoologische Systematik, die Ausbildung zu einem Taxonomen, stellt derzeit eher eine Randerscheinung dar. Doch Systematik und Taxonomie können eine faszinierende Forschungsaufgabe werden, natürlich in enger Verbindung mit Fragen der Verbreitung, Ökologie und Lebensweise der einzelnen Arten.

Jeder, der als Schüler ein besonderes Interesse für Insekten entwickelt, beginnt meist mit Schmetterlingen oder Käfern, einfach deshalb, weil es für diese beiden Ordnungen preisgünstige, farbig illustrierte Taschenbücher gab und gibt. Mein Interesse und Sammeln von Insekten begann als Vierzehnjähriger mit Tagfaltern und als Österreicher mit bergsteigerischer Tradition in der Familie faszinierten mich sehr bald die alpinen Arten, und da wieder die Formenfülle der schwer unterscheidbaren Arten der Gattung *Erebia*. Mein Studienort Innsbruck (1960-65) hat mir viele Möglichkeiten zum Bergsteigen und damit Studium und Sammeln alpiner Schmetterlinge gegeben. In dieser Zeit erkannte ich immer mehr, wie gut die heimischen Tagfalter erforscht sind und suchte nach Bereichen in der Entomologie, die wenig erforscht sind. Durch eine kleine Publikation von Helmut H. F. HAMANN und Franz KOLLER (1956), "Die Wildbienen der Linzer Umgebung und ihre Futterpflanzen" (Nat. Jb. Linz, 1956: 327-361) wurde ich erstmals auf die Wildbienen aufmerksam, und da wieder auf die Gattung *Halictus*, die von den Autoren meist nicht bis zur Art determiniert worden waren. Herrn Hamann war es immer sehr gelegen, das Interesse junger Leute auf die Hautflügler zu lenken. So stellte er mir den Kontakt mit Professor Dr. Hermann Priesner her, der mir seinerseits noch den Kontakt mit Dr. h. c. Paul Blüthgen, dem langjährigen Spezialisten für westpaläarktische Halictidae, herstellte. Bevor Herr Priesner Universitätsprofessor in Kairo wurde, war er Gymnasiallehrer in Linz und als solcher ein guter Pädagoge. Er hat mich zwar sehr gefördert, aber von Anfang an gefordert. Dazu gab er mir einige von ihm, aber auch von Blüthgen determinierte Exemplare von häufigen Arten heimischer Halictidae. „Und nun setzen Sie

sich hin und ackern damit den Bestimmungsschlüssel im Schmiedeknecht durch. Nur so lernen Sie die Gruppe richtig kennen.“

Erste Folgerung: Um in eine Insektengruppe intensiv einsteigen zu können, braucht es die Förderung durch erfahrene Entomologen. Es braucht aber auch den eisernen Willen und Durchhaltevermögen des jungen Entomologen, sich vor allem an Hand von vorhandenen Bestimmungstabellen intensiv in die gewählte Gruppe einarbeiten zu wollen. Wer sich nur von den verschiedenen Spezialisten „bedienen“ läßt, die determinierten Exemplare irgendwie ablegt, und Hauptsache, die Diplomarbeit oder das Gutachten wird fertig, wird mit Sicherheit nie ein guter Taxonom.

2.2. Nach dieser Phase der Einarbeitung in die mitteleuropäischen Arten der Halictidae und dem bevorzugten Aufbau einer Sammlung für diesen Bereich wuchs meine Sammlung dank der Förderung der Kollegen der Entomologischen Arbeitsgemeinschaft am OÖ. Landesmuseum (heute Biologiezentrum) sehr rasch für den Bereich Mittelmeergebiet. Neben den schon erwähnten Herren Helmut Hamann und Franz Koller unterstützten mich vor allem der damalige Vorsitzende der Arbeitsgemeinschaft, Karl Kusdas, sowie die Herren Josef Schmidt, Dr. Josef Gusenleitner und Maximilian Schwarz, die damals schon die Türkei bereisten. Ganz besonders unterstützte mich beim Aufbau meiner Sammlung Dr. Wilhelm Grünwaldt, München, mit reichhaltigen Ausbeuten aus Griechenland.

Mit wenigen Ausnahmen entstammten diese Aufsammlungen der Mediterranzone bis in mittlere Höhenlagen, die also verkehrsmäßig erschlossen waren. Durch eine Sammelausbeute von Hamann und Schwarz vom Chelmos, Peloponnes, im Juni 1962 erkannte ich, daß die mediterrane Gebirgszone besonders unbesammelt, unerforscht und im Bereich Halictidae ein ganz besonderes Artenspektrum aufwies, das sich sehr auffällig von der Mediterranzone unterscheidet. Hier trafen sich meine persönlichen alpinistischen Neigungen, sodaß ich im Lauf der Jahre viele Gebirgszüge des Südens, von Marokko bis zum Iran, untersucht habe. Man darf natürlich nicht nur nehmen, man muß auch geben, für Kollegen Insekten aus deren Gruppe mitnehmen und dabei keinen kleinkarierten Krämergeist entwickeln. Sicher konnte ich im Hochsommer nie quantitativ soviel für Kollegen mitbringen, was die im Frühling für mich aufsammelten, dafür aber Arten aus den Gebirgen, die sonst keiner mitbringt.

Zeitgleich mit der intensiven Beschäftigung Südeuropas wurde eine gründliche Sichtung der Literatur nötig. Von den Möglichkeiten der heutigen Kopierer konnte man damals nur träumen. Fotos auf schwarz-weiß-Film waren die einzige Möglichkeit, abgesehen vom Abschreiben, sich alte Literatur zu besorgen. So habe ich noch den ganzen Zoological Record, Bereich Bienen, durchfotografiert. Abseits einer größeren Bibliothek war dies für mich doppelt schwer, selbst an ganz geläufige Zeitschriften heranzukommen. Nicht genug danken kann ich hier wiederum Dr. Grünwaldt, selbst ein hervorragender Kenner der entomologischen Literatur, der mich viele Jahre mit Kopien versorgte, als die Kopierer auf den Markt kamen. In letzter Konsequenz muß man bis zu den ersten Autoren zurückgehen, jedes Zitat muß überprüft werden.

Zweite Folgerung: So wertvoll die Hilfe durch Kollegen ist, eine Sammlung aufzubauen, so notwendig ist es, zu jener Zeit und in jenen Gebieten unterwegs zu sein, die für die gewählte Gruppe von besonderem Interesse ist. Hier wirkt der spätere Beruf und Familiengründung sicher sehr entscheidend herein. Wer sich etwa auf *Osmia* s. l. oder *Andrena* spezialisieren will, der muß einen Beruf haben, der ihm einen Urlaub im Frühling, der Hauptflugzeit dieser Gruppen im Süden, ermöglicht. Wer etwa im schulischen Bereich beruflich tätig ist, und nur zur üblichen Ferienzeit im Hochsommer verreisen kann, muß sich auf Gruppen von Bienen spezialisieren, die vorzugsweise im Hochsommer fliegen.

2.3. Um Europa wirklich gründlich bearbeiten zu können, wurde immer mehr nötig, ein Ausgreifen auf Nordafrika und Westasien, also auf die Westpaläarktis, sowohl im Aufbau der Sammlung als auch im Komplettieren der Literatur. Und dann erlebte ich sehr bald, daß auch dieser Bereich zu klein ist, um Europa im Artspektrum und der Verbreitung der Arten zu verstehen, sondern daß man sich wirklich mit der ganzen Region der Holarktis beschäftigen muß.

Der persönliche Kontakt mit Prof. William F. Reinig, dem wir das grundlegende Werk über die Holarktis verdanken, war der entscheidende Anstoß, sich mit der ganzen Faunenregion zu beschäftigen. (REINIG W.F., 1937: Die Holarktis. Ein Beitrag zur diluvialen und alluvialen Geschichte der zirkumpolaren Faunen- und Florenggebiete. — 124 S.; Jena, G. Fischer).

Durch die persönlichen Kontakte mit Prof. Gerd Knerer, Universität Toronto, einem gebürtigen Österreicher, ergab sich zuerst die Kenntnis der nearktischen Arten vor allem durch umfangreichen Tausch an determiniertem Material. Durch weiteren Tausch mit Andrew Moldenke, St. Cruz, California, Prof. George E. Bohart, Logan, Utah, Prof. George C. Eickwort, Ithaca, New York und später mit Prof. Charles D. Michener, Lawrence, Kansas, konnte ich mir eine umfangreiche Sammlung der westlichen Hemisphäre aufbauen. Bei den Halictidae fanden sich erstaunlich wenige holarktische Arten. Aber es war sehr wertvoll, die eigenständige Evolution, die Vielfalt und Ähnlichkeit der Merkmale der Nearktis im Vergleich zur Paläarktis zu studieren, ohne die Absicht zu hegen, über Halictidae dieser Region jemals zu publizieren.

Mit der Ostpaläarktis beschäftigte ich mich viel später, weil Verbindungen zu Fachkollegen in dieses Gebiet nicht vorhanden waren und weil ich Bedenken hatte, daß mich die Artenfülle überfordern könnte. Dr. Grünwaldt ermutigte mich, auch diese Region näher kennenzulernen, und unterstützte mich durch eine reiche Aufsammlung aus der Mandschurei, die Besorgung von Kopien der entsprechenden Literatur, und damit ergab sich auch der erste Briefwechsel mit Prof. Shôichi F. Sakagami, Sapporo. Das Studium der ostpaläarktischen Arten ergab sehr bald ein ganz anderes Verständnis, ja völlig neue Perspektiven der verwandtschaftlichen Stellung und der Verbreitung der europäischen Arten. Das war für mich nach der Erarbeitung der südeuropäischen Arten die beste wissenschaftliche Erkenntnis, wozu die Partnerschaft mit Prof. Sakagami in besonderer Weise beitrug. Auch hier muß ich wieder in Erinnerung rufen: man darf nicht nur nehmen, man muß auch großzügig geben! So gibt es mit Prof. Sakagami kein "Wettrennen" um Beschreibungen neuer Arten. Er hat in Japan den Vortritt. Aus anderen Gebieten der Ostpaläarktis beschreibe ich nur dann neue Arten, wenn eine kleine Typenserie vorliegt, damit ich für seine Sammlung Paratypen abgeben kann.

Dritte Folgerung: Wer sich auf eine Bienengruppe Europas spezialisiert und sie wirklich gründlich bearbeiten will, der muß unbedingt die Arten der von ihm gewählten Gruppe der Ostpaläarktis sehr gut kennen! Nur aus der Gesamtverbreitung der Art können Schlüsse auf die Herkunft und Verwandtschaft gezogen werden. Wenn sich einer begnügt, in Publikationen über europäische Arten zu schreiben, die Art Xy "käme bis weit

nach Asien hinein vor", bringt nur seinen begrenzten Horizont zu Papier. Es ist ein gewaltiger Unterschied, ob eine europäische Art nach Osten etwa bis zum Kaukasus, bis Afghanistan, bis Kasachstan, bis in die Mongolei, bis in das Amur-Gebiet oder bis Japan vorkommt, ein Unterschied nicht nur in tausenden von Kilometern, sondern durch die Verbreitung zeigt eine transpaläarktische Art auch manches ihrer Geschichte und biologischer Präferenzen auf. Wichtig ist, daß ein Spezialist europäischer Bienen einen guten Entomologen als Partner in der Ostpaläarktis findet. Zusätzlich ist es wertvoll, sich einen Überblick über die Arten der Nearktis der von ihm gewählten Gruppe zu verschaffen.

2.4. Will man in der Kenntnis der Arten den Bereich Mitteleuropa verlassen, in Familien oder Gattungen, für die eine gründliche Revision der europäischen Arten fehlt, zu sicheren Determinationen und vor allem Grundlagen für Veröffentlichungen zu schaffen, wird man um das Studium der Typen nicht herumkommen.

Typen sind zwar, wie es so schön heißt, „Gemeingut der Wissenschaft“, aber noch lange nicht Exemplare einer Vergleichssammlung für die routinemäßigen Determinationen. Typen sind gleichsam das „Urmeter“ einer Art, als solche einmalig, und alles andere als dazu da, daß unbedarfte Anfänger daran ihr Glück versuchen. Jeder Kustos eines Museums ist daran gehalten, Typen mit größter Sorgfalt zu verwahren und eine Entlehnung nur nach strengen Kriterien durchzuführen, und er wird sich fragen, welche Referenzen kann der aufweisen, der mit Entlehnwünschen an mein Museum herantritt.

So heißt es für einen Anfänger in einer Gruppe, wie komme ich an die Typen heran? Die beste Referenz sind eigene Publikationen. Wie soll er aber exakt publizieren, wenn er die Typen nicht untersuchen kann? Beißt sich hier die Katze in den eigenen Schwanz? So muß ein Anfänger eben mit Mitteleuropa beginnen, wo es keine oder nur mehr unwesentliche ungelöste Fragen in der Identität der Arten gibt, aber er muß mehr publizieren, als eine einfältige Artenliste irgend eines untersuchten Biotops. Mein dreiteiliges, illustriertes Bestimmungswerk der mitteleuropäischen *Halictus*- und *Lasioglossum*-Arten (Nat. Jb. Linz 1969-1971, Nachtrag 1974) hat mir wirklich die Türen der Museen geöffnet. Eine zusätzliche Hilfe ist immer die Referenz älterer Kollegen, bei denen

sich die Museumskustoden mit Recht nach der Zuverlässigkeit eines Neuen erkundigen.

Der Versand von Typen hat natürlich seine Grenzen. Museen, die viele Typen der gewählten Familie, Gattung aufbewahren, muß man besuchen. Daß ein solcher Besuch mit der Bitte um Studium der Typen natürlich mit dem jeweiligen Kustoden langfristig vereinbart werden muß, ergäbe sich von selbst. Es machen sich Anfänger selbst die Arbeit schwer, wenn sie in einem Museum unangemeldet aufkreuzen. Der zusätzliche Wert solcher Besuche ist vor allem das persönliche Kennenlernen. Wenn Kustoden der Museen merken, daß einer sich ernsthaft und seriös in eine Gruppe einarbeitet und ihn persönlich kennen, werden sie ihre Unterstützung mit gutem Gewissen und nachhaltig geben können.

Nach der Wichtigkeit der Halictidae-Typen gereiht, konnte ich in folgenden Museen arbeiten: Berlin, London (bei einer zweiten Reise habe ich eine Woche lang nur Typen fotografiert), Paris, Frankfurt am Main, Wien, Madrid, München, Wiesbaden. Durch die wachsende Zahl meiner Publikationen wurde auch die Entlehnung von Typen besser möglich. In alphabetischer Reihenfolge möchte ich vor allem folgende Museen anführen: Eberswalde, Genua, Helsinki, Kopenhagen, Krakau, Leiden, Lund, Moskau, New York, Oxford, Philadelphia, St. Petersburg, Stockholm, Turin, Washington.

Solches Untersuchen von Typen samt den Reisen in die Museen kostet leider viel Zeit und Geld und ist eine der größten Barrieren, daß sich einer gründlich in die Systematik einer Familie oder Gattung einarbeitet. Vor allem junge Leute schrecken aus Kostengründen davor zurück. Es ist das jedoch ein Prozeß auf viele Jahre und ich möchte jeden dazu ermutigen. „Rom wurde auch nicht an einem Tag erbaut“.

Die beste eigene Beschreibung der Arten, deren Typen man untersucht hat, nützt nichts, wenn man die taxonomischen Strukturdetails nicht auch fotografiert. Eine gute Fotoausrüstung am Mikroskop ist unerlässlich!

So entsteht mit der Zeit eine Fotokartei der untersuchten Typen, eine unverzichtbare Hilfe zur späteren Determination, wenn man in einer Aufsammlung nun endlich diese Art bekommt, die man bisher nur nach den Typen kannte, sowie als Fotoarchiv, wenn man Vorlagen für Publikationen braucht. Zusätzlich bewahrt es jeden vor der Versuchung, aus Typen in Museen "Cleptotypen" für die eigene Sammlung zu machen! Die Lichtmikroskopie ist für Typen nach wie vor unerlässlich. Denn so prächtig in der

Tiefenschärfe Fotos mit Rasterelektronenmikroskop sind, Typen können und dürfen nicht mit elektrisch leitfähigen Materialien „behandelt“ und damit verfremdet bis zerstört werden. Sehr wertvoll ist es auch, zur Ordnung auf seinen Negativen, als erstes Foto jeweils die Etiketten, die sich am Typus befinden, zu fotografieren.

Vierte Folgerung: Wer eine Familie oder Gattung über Mitteleuropa hinaus grundlegend bearbeiten will, muß sich auf das zeitraubende und teure Studium der Typen einlassen, will einer nicht all die Fehler, die bisher in der Literatur stecken, immer weiterschleppen. Zugang zu den Museen erfordert absolute Seriosität. Das Anlegen einer Fotokartei der taxonomisch relevanten Merkmale, bzw. Körperteile der untersuchten Typen ist unverzichtbar, will man bleibende Ergebnisse seiner Typenstudien erhalten.

2.5. Bewußte Spezialisierung auf eine Familie, größere Gattung oder nahestehende Gattungsgruppe ist unbedingt nötig, will einer zu sinnvollen Ergebnissen kommen. An den Beispielen von E. Strand und T.D.A. Cockerell habe ich gewarnt, wie Vielschreiben und Alleskönnen gewaltig daneben geht (Senckenbergiana biol. 68: (1987/88) 61-62). Strand publizierte in Schmetterlingen, Spinnen, Schlupfwespen, Bienen und was weiß noch alles, mit dem „Erfolg“, daß er in keiner Tiergruppe brauchbares publizierte. Cockerell meinte noch, in allen Bienengattungen aller Faunenregionen „daheim“ zu sein. Seine Beschreibungen sind dementsprechend chaotisch, sodaß ohne Typenuntersuchung absolut keine Sicherheit zu gewinnen ist, welche Art er nun wirklich beschrieben hat. Mit dem Anschwellen der Artenzahl ist es heute schlechterdings unmöglich, etwa alle Bienenarten aller Gattungen Europas oder gar der Westpaläarktis gründlich bearbeiten zu können. Ich empfinde es bei Warncke als Tragödie, daß er die *Andrena*-Arten, in die er sich mit Hilfe Grünwaldts intensiv eingearbeitet hat, nicht mit erstklassigen Bestimmungswerken zumindest über ganz Europa weitergeführt hat. Stattdessen begann er in allen möglichen anderen Bienenfamilien zu publizieren, mit sehr wechselndem Erfolg und Qualität und hat sich letztlich damit verzettelt.

Natürlich ist eine Übersicht über möglichst alle Bienenfamilien, ja aculeate Hautflügler, Europas nötig und eine kleine Sammlung wertvoll, um die Vielfalt und Abänderung von taxonomischen Merkmalen kennen zu

lernen. Dies hilft auch, die selbst gewählte Gruppe besser zu verstehen. Aber es soll sich keiner einbilden, nun in allen Bienenfamilien qualitativ voll publizieren zu können.

Fünfte Folgerung: Will einer seinem gründlichen Einstieg in die Systematik der Wildbienen einen bleibenden Sinn geben, soll er selbstverständlich Vertreter aller Gattungen ganz Europas, ja der Westpaläarktis kennen, er muß sich aber im Bereich seiner Publikationen streng auf die von ihm gewählte Gruppe beschränken. Aus meiner langjährigen Erfahrung kann ich jüngeren Kollegen mitgeben, daß die erschöpfende Bearbeitung einer größeren Bienenfamilie einer Faunenregion ein Menschenleben übersteigt.

3. Derzeit existierende Bestimmungswerke sehr unterschiedlichen Alters, Umfangs und Qualität für einzelne Gattungen oder Gattungsgruppen an Wildbienen für den Bereich Europa.

Damit sich einer gezielt spezialisieren kann, gleichsam „nicht am Bedarf vorbeiproduziert wird“, versuche ich eine Aufzählung und Wertung, was es an Bestimmungswerken gibt, die ganz Europa umfassen. Wer sich intensiv der Systematik, Verbreitung und Ökologie von Wildbienen widmen will, kann daher leichter erfahren, in welchen Bereichen ein Bedarf für künftige Spezialisten besteht. Die Familien und Gattungen der in Europa vorkommenden Arten sind nach dem bisher universellsten und am besten durchdachten System von MICHENER angeordnet.

3.1. Colletidae

***Colletes* LATREILLE 1802**

Ein umfangreiches Bestimmungswerk publizierte NOSKIEWICZ J. (1936): Die palaearktischen *Colletes*-Arten. — Prace naukowe; wydawnictwo Towarzystwa naukowego we Lwowie (2)3: 1-532.

WARNCKE K. (1978): Über die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Colletes* LATR. — Polsk. Pismo ent. 48: 329-370, sowie in einigen kleineren ergänzenden Arbeiten veröffentlicht ein Fülle neuer Arten und Unterarten, gruppiert viele Taxa, die NOSKIEWICZ als Arten

auffaßt, als teilweise sympatrische und daher höchst fragwürdige Unterarten. Eine kritische Sichtung aller Taxa und damit eine neue, reichhaltig illustrierte Bestimmungstabelle wäre nötig. Derzeit gibt es keinen Spezialisten, der *Colletes* für ganz Europa, geschweige der ganzen Paläarktis, determinieren kann.

***Hylaeus* FABRICIUS 1793**

DATHE H. (1980): Die Arten der Gattung *Hylaeus* in Europa. — Mitt. zool. Mus. Berlin **56**: 207-294.

Die schwierige Gattung *Hylaeus* hat in Prof. Dr. Holger Dathe, Berlin und Eberswalde, einen gründlichen Bearbeiter. Sein Bestimmungswerk ist reichhaltig mit Zeichnungen illustriert. Die Gattung *Hylaeus* wird in einem ersten Bestimmungsschlüssel in Untergattungen gruppiert, und die einzelnen Arten in weiteren Bestimmungsschlüsseln nach den Untergattungen dargestellt. Schwierigkeiten bereiteten mir die Zuordnungen zu einzelnen Untergattungen. Man muß sich mit den Untergattungen intensiv beschäftigen, um im Artbereich zu sicheren Bestimmungen zu kommen. Hier würde ich mir weitere Bestimmungshilfen mit Fotos und Zeichnungen wünschen. Für Europa ist die Artenliste mit dem Stand von 1980 vollständig. Später wurden aus Europa beschrieben: *Hylaeus koenigsmanni* aus Kreta von DATHE H. (1981): Zum Vorkommen von *Hylaeus* F. auf Kreta. — Linzer biol. Beitr. **13**: 143-154. *Hylaeus garrulus* aus Spanien sowie einige wenige europäische Unterarten von WARNCKE K. (1981): Beitrag zur Bienenfauna des Iran 12. Die Gattung *Prosopis* F., mit Bemerkungen zu weiteren bekannten und unbekanntem paläarktischen Arten. — Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia **31**(1980): 145-195. Dazu folgten notwendige Korrekturen von DATHE H. (1986): Beiträge zur Klärung asiatischer *Hylaeus*-Arten der Autoren Morawitz, Cockerell und Strand (Hymenoptera, Apoidea). — Fol. ent. Hung. **47**: 23-39.

3.2. Andrenidae

***Andrena* FABRICIUS 1775**

Für die ungemein artenreiche Gattung gibt es für ganz Europa nur den völlig veralteten Bestimmungsschlüssel von SCHMIEDEKNECHT O. (1882-1884): — Apidae Europaeae **1**: 417-866.

WARNCKE hat sich auf diese Gattung spezialisiert und seit 1965 eine Fülle neuer Arten, vor allem aus der Türkei, publiziert. Für Europa ist nun mit circa 300 Arten zu rechnen. Leider hat er keine einzige Bestimmungstabelle dieser Gattung veröffentlicht. So blieb nach seinem Unfalltod am 2. Jänner 1993 eine große Zahl von Neubeschreibungen wie ein Torso stehen. Schon seit einigen Jahren arbeitete sich Mag. Fritz Gusenleitner, Linz, in die Gattung *Andrena* ein. Im November 1993 kam die Sammlung Warncke ans Oberösterreichischen Landesmuseum in Linz. Man kann nur hoffen und wünschen, daß Gusenleitner eine Zusammenschau der großen Artenzahl dieser Gattung gelingt, um die dringend nötigen Bestimmungstabellen über Mitteleuropa hinaus zu erarbeiten.

***Panurgus* PANZER 1806**

***Panurginus* NYLANDER 1848**

***Camptopoeum* SPINOLA 1843**

Diese drei nahestehenden Gattungen müssen in einem bearbeitet werden, um zu sinnvollen Ergebnissen zu kommen. Es gibt leider keine neue Bestimmungstabelle, sondern nur die völlig veraltete bei FRIESE H. (1901): — *Apidae Europaeae* 6: 7-33, 79-123.

WARNCKE K. (1972): Westpaläarktische Bienen der Unterfamilie Panurginae. — *Polak. Pismo ent.* 42: 53-108, gibt eine Menge neuer Arten und Unterarten dieser drei Gattungen, die er als Gattung *Panurgus* auffasst, aber leider keine Bestimmungstabelle. Derzeit beschäftigt sich K.H. Schwammerberger, Bochum, mit Panurginae.

***Melitturga* LATREILLE 1809**

Für die Arten des vorderen Orients gibt es eine Bestimmungstabelle von WARNCKE K. (1987) in *Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia* 36(1985): 101-104. Ich habe mich mit dieser Gattung nie beschäftigt und kann die Qualität dieser Tabelle nicht beurteilen.

***Meliturgula* FRIESE 1903 und *Poecilomelitta* FRIESE 1913**

sind in Europa nicht zu erwarten. Eine Bestimmungstabelle publizierte WARNCKE K. (1985): *Beiträge zur Bienenfauna des Iran* 19.-20. Die Gattungen *Panurgus* PZ. und *Meliturgula* FR. — *Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia* 34(1983): 221-235.

3.3. Halictidae

Halictus LATREILLE 1804

Lasioglossum CURTIS 1833

BLÜTHGEN P. (1923): Beiträge zur Systematik der Bienengattung *Halictus* LATR. (Hym.). — *Konowia* 2: 65-81, 123-142. Diese Bestimmungstabelle der Arten *Halictus* sensu stricto, ohne jede Illustrierung, ist durch eine große Zahl, auch vom Autor selbst später beschriebener Arten völlig überholt.

BLÜTHGEN P. (1924): Beiträge zur Systematik der Bienengattung *Halictus* LATR. (Hym.). II. Die Gruppe des *Hal. albipes* F. — *Konowia* 3: 53-64, 76-95, 253-284. Ebenfalls ohne jede Illustrierung, aber ausführlicher in den Diagnosen und heute noch nach einiger Erfahrung brauchbar, wenn auch eine Reihe später beschriebener Arten noch dazu kommen.

EBMER A.W.: Die europäischen Arten der Gattungen *Halictus* LATREILLE 1804 und *Lasioglossum* CURTIS 1833 mit illustrierten Bestimmungstabellen:

(1987): 1. Allgemeiner Teil, Tabelle der Gattungen. — *Senckenbergiana biol.* 68: 59-148.

(1988): 2. Die Untergattung *Seladonia* ROBERTSON 1918. — *Senckenbergiana biol.* 68 (1987): 323-375.

Beide Publikationen mit Zeichnungen und Fotos illustriert.

(1986): Die Artgruppe des *Lasioglossum strictifrons* (VACHAL 1895) mit einer Bestimmungstabelle der Weibchen. — *Linzer biol. Beitr.* 18: 417-443. Mit Zeichnungen illustriert.

EBMER A.W. & SAKAGAMI S.F. (1985): Taxonomic notes on the Palearctic species of the *Lasioglossum nitidiusculum*-Group, with description of *L. allodalum* sp. nov. — *Kontyû* 53: 297-310. Mit Zeichnungen und Fotos illustriert.

PESENKO YU.A. publizierte eine Reihe monographischer Bearbeitungen mit Bestimmungstabellen für beide Geschlechter, bei *Monilapis* nur der Männchen, die durch die russische Sprache in Westeuropa kaum zugänglich sind. Alle Publikationen sind mit Zeichnungen illustriert.

(1984) A subgeneric classification of bees of the genus *Halictus* LATREILLE sensu stricto. — Ent. Obozr. **63**: 340-357 (russisch). Englische Übersetzung in Ent. Rev. **63**: 1-20 (1984).

(1984): 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. (*Platyhalictus*=die Artengruppe des *Halictus alfenellus*).

(1984): 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). (*Prohalictus*=die Artengruppe des *Halictus rubicundus*).

(1985): Systematics of the bees of the genus *Halictus* LATREILLE with a description of 7th and 7th (sic!) metasomal sterna of males: Subgenus *Monilapis* COCKERELL. — Trudy zool. Inst. Leningr. **132**: 77-105. (*Monilapis*=Artengruppe der *Halictus eurygnathus* und *H. simplex*).

(1986): Systematics of bees of the genus *Halictus* LATREILLE (Hymenoptera, Halictidae) with description of the 7th and 8th metasomal sterna of males. Subgenus *Tytthalictus* PESENKO. — Ent. Obozr. **65**: 618-632. (*Tytthalictus*=die Artgruppe des *Halictus maculatus*).

(1986): An annotated key to females of the Palaearctic species of the genus *Lasioglossum* sensu stricto (Hymenoptera, Halictidae), with descriptions of new subgenera and species. — Trudy zool. Inst. Leningr. **159**: 113-151.

***Sphecodes* LATREILLE 1804**

MEYER R. (1919): Apidae-Sphecodinae. — Arch. Naturg. **A85** (1): 79-160, (2): 161-244. Diese Bestimmungstabellen sind völlig überholt und unbrauchbar.

WARNCKE K. (1992): Die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Sphecodes* LATR. (Hymenoptera, Apidae, Halictidae). — Ber. naturf. Ges. Augsburg **52**: 9-64. Mit Zeichnungen der Genitalien der Männchen illustriert. Ich habe noch keine Zeit gefunden, diesen neuen Bestimmungsschlüssel auf seine Qualität zu prüfen. Herr Maximilian SCHWARZ, Ansfelden bei Linz, beschäftigt sich seit vielen Jahren mit dieser Gattung, wie mit den anderen parasitischen Bienen, und fand neue, bisher übersehene taxonomische Merkmale. Es ist zu wünschen, daß er eine fundierte, reichhaltig illustrierte Bestimmungstabelle herausbringen wird.

***Nomioides* SCHENCK 1867**

BLÜTHGEN P. (1925): Die Bienengattung *Nomioides* SCHENCK. — Stettin. ent. Ztg. **86**: 1-100. Leider keine Illustrierung. Durch viele später von BLÜTHGEN beschriebene Arten ist diese erste Monographie völlig überholt. Für Europa kommen nur drei Arten in Frage. Diese sind in einer Bestimmungstabelle dargestellt in EBMER A.W. (1987): *Senckenbergiana biol.* **68**: 87.

PESENKO YU.A. (1983): Fauna of the USSR. Insecta - Hymenoptera 17,1. Halictide bees (Halictidae), Subfamily Halictinae, Tribe Nomioidini (in amount of the Palearctic fauna). — 199 S.; Leningrad (Akademie der Wissenschaften). Eine ausführliche, mit Zeichnungen reichhaltig illustrierte Monographie in russischer Sprache, daher in Westeuropa kaum zugänglich. Seinem Artkonzept der nordafrikanischen und kanarischen Taxa kann ich nicht folgen.

***Pseudapis* W.F. KIRBY 1900**

WARNCKE, K. (1976): Zur Systematik und Verbreitung der Bienengattung *Nomia* LATR. in der Westpaläarktis und dem turkestanischen Becken. — *Reichenbachia* **16**: 93-120. Mit Zeichnungen illustrierte Bestimmungstabellen. Die europäischen Arten sind mit einiger Erfahrung zu determinieren. Zu überprüfen sind, wie der Autor die Geschlechter einzelner Taxa kombiniert hat, sowie einzelne Fragen der Namensgebung. Für die sichere Determination der Weibchen wären Fotos der entsprechenden taxonomisch wichtigen Skulpturteile nötig. Einige Arten, die später beschrieben wurden, wären nachzutragen. Es wäre also noch viel bei den Nomiinae zu tun.

***Dufourea* LEPELETIER 1841**

EBMER A.W. (1984): Die westpaläarktischen Arten der Gattung *Dufourea* LEPELETIER 1841 mit illustrierten Bestimmungstabellen. — *Senckenbergiana biol.* **64**: 313-379. Mit 263 Zeichnungen und 22 Fotos illustrierte Bestimmungstabellen. Bei Veröffentlichung dieser Monographie habe ich nicht erwartet, daß noch eine Reihe neuer Arten in Europa entdeckt werden. So habe ich inzwischen drei Nachträge publiziert:

(1987): *Linzer biol. Beitr.* **19**: 43-46.

(1989): *Linzer biol. Beitr.* **21**: 193-210.

(1993): *Linzer biol. Beitr.* **25**: 15-42.

***Rophites* SPINOLA 1808**

EBMER A.W. & K.-H. SCHWAMMBERGER (1986): Die Bienengattung *Rophites* SPINOLA 1808. — *Senckenbergiana biol.* **66**: 271-304. Monographie aller Arten dieser rein paläarktischen Gattung, mit Zeichnungen und Fotos illustriert.

EBMER A.W. (1993): Die Bienengattung *Rophites* SPINOLA 1808. Erster Nachtrag. — *Linzer biol. Beitr.* **25**: 3-14. Zwei neue Arten werden beschrieben, davon eine aus Europa, *Rophites thracius* aus Bulgarien.

***Rhophitoides* SCHENCK 1859**

SCHWAMMBERGER K.-H. (1975): Die bisher bekanntgewordenen Arten der Bienengattung *Rhophitoides* SCHENCK. — *Senckenbergiana biol.* **56**: 57-63. Mit Zeichnungen illustrierte Bestimmungstabelle der Männchen.

***Systropha* ILLIGER 1806**

WARNCKE K. (1980): Die Bienengattungen *Nomia* und *Systropha* im Iran mit Ergänzungen zu den *Nomia*-Arten der Westpaläarktis. — *Linzer biol. Beitr.* **12**: 363-384. Bezüglich *Systropha* ist der Bestimmungsschlüssel nicht illustriert.

***Morawitzia* FRIESE 1902**

drei Arten in Anatolien, wohl kaum eine in Europa zu erwarten.

SCHWAMMBERGER K.-H. (1975): Zur Kenntnis der Bienengattung *Morawitzia* FRIESE. — *Senckenbergiana biol.* **56**: 65-68. Bestimmungstabelle mit Zeichnungen der Terminalia der Männchen.

***Trilia* VACHAL 1899**

Keine der drei bekannten Arten (Nordafrika, Zentralasien) ist in Europa zu erwarten.

***Morawitzella* POPOV 1957**

Nur eine Art in NW-China.

POPOV V.B. (1957): On the Genera *Morawitzella*, gen. nov. and *Trilia* VACH. — *Rev. Ent. URSS* **36**(4): 916-924 (in russisch).

3.4. Melittidae

Über die Gliederung der Familie gibt es eine sehr aufschlußreiche Publikation von MICHENER C.D. (1981): Classification of the bee family Melittidae with a review of species of Meganomiinae. — Contr. Amer. ent. Inst. **18(3)**: 1-135.

WARNCKE K. (1973): Die westpaläarktischen Arten der Bienenfamilie Melittidae. — Polsk. Pismo ent. **43**: 97-126. In dieser Publikation gibt der Autor Bestimmungstabellen für die drei folgenden Gattungen der Melittidae in Europa, die mir von sehr verschiedener Qualität erscheinen:

***Melitta* KIRBY 1802**

Die Bestimmungstabelle dieser Gattung gibt als Illustrierung taxonomische Merkmale der Terminalia der Männchen. Ich habe die Erfahrung, daß man mit dieser Tabelle so halbwegs zurecht kommt.

***Dasypoda* LATREILLE 1802**

Diese Bestimmungstabelle ist nicht illustriert. Mit dem Text allein bleibt man sehr bald stecken, was der Autor mit seinen Worten nun meint. Bezüglich des Status einzelner Taxa, der Zuordnung der Namen, vor allem nach Typenuntersuchungen und Lectotypenfestlegungen der von BAER beschriebenen Taxa, haben RADCHENKO V.G. & YU.A. PESENKO (1989) deutlich andere Auffassung publiziert: A key to the bees of the genus *Dasypoda* LATREILLE (Hymenoptera, Melittidae) of the European part of the USSR, with a designation of Lectotypes. — Tr. Zool. Inst. Akad. Nauk SSSR **188**: 114-121, in Russisch, illustriert mit Zeichnungen. Eine Neubearbeitung dieser Gattung im Hinblick auf diese Lectotypenfestlegung wäre höchst notwendig, natürlich mit illustrierten Bestimmungstabellen.

***Macropis* KLUG 1809**

In Europa gibt es nur drei Arten aus dieser Gattung. Wenn auch die oben angeführte Bestimmungstabelle auf viele gute taxonomische Merkmale verzichtet, so sind die drei Arten zu erkennen. Obwohl es nur drei Arten dieser Gattung in Europa gibt, möchte ich für zukünftige Forschungen sehr wohl auf offene Fragen aufmerksam machen.

Einmal gehört die Namensproblematik von *M. europaea* WARNCKE 1973 (= *M. labiata* auctorum) sauber gelöst. Der langjährig gebrauchte Name *labiata* hätte durchaus mit einer Eingabe an die Kommission des ICZN konserviert werden können. Die Namensgebung WARNCKES ist gültig und auch nach meiner Untersuchung des authentischen Exemplars (Typus im heutigen Sinn) von *Megilla labiata* im Naturhistorischen Museum Wien nicht rückgängig zu machen. Später (1986) hat WARNCKE seine Namensgebung wieder rückgängig gemacht (Die Wildbienen Mitteleuropas, ihre gültigen Namen und ihre Verbreitung. — Entomofauna, Suppl. 3: 1-128). Auch diese Vorgangsweise ist entsprechend des ICZN nicht zulässig! Ein Lösung kann auch heute nur durch eine Eingabe an die Kommission geschehen, den Namen *labiata* auf die Liste der zu konservierenden Namen zu geben und damit würde der Name *europaea* ein Synonym.

Zusätzlich wäre es eine reizvolle Aufgabe, die Beziehung unserer drei europäischen *Macropis*-Arten mit denen der Ostpaläarktis herzustellen. Als Einstieg dazu verweise ich auf zwei Publikationen:

WU YAN-RU & MICHENER C.D. (1986): Observations on Chinese *Macropis* — J. Kansas ent. Soc. 59(1): 42-48.

YASUMATSU K. & HIRASHIMA Y. (1956): Discoveries of the Genera *Macropis* KLUG and *Melitta* KIRBY in Japan. — Kontyû 24: 247-255. Vor allem wäre zu untersuchen, wie weit die ostpaläarktische *Macropis dimidiata* eine selbständige Art oder Unterart der europäischen *Macropis europaea* ist.

Dies soll nur ein konkretes Beispiel für angehende Spezialisten sein, daß selbst bei sehr artenarmen Gattungen in Europa noch lange nicht alles so klar erforscht ist, wie es den ersten Anschein hat.

3.5. Fideliidae

Fidelia FRIESE 1899

Für Europa ist wohl kein Vertreter dieser Gattung zu erwarten. Eine Art wurde im Süden Marokkos entdeckt: WARNCKE K. (1980) in Mitt. Münch. ent. Ges. 70: 89-94.

3.6. Megachilidae

Lithurgus LATREILLE 1825

Eine illustrierte Bestimmungstabelle (fünf Arten) publizierte v. d. ZANDEN G. (1986): Die paläarktischen Arten der Gattung *Lithurgus* LATREILLE, 1825. — Mitt. zool. Mus. Berlin **62**: 53-59.

3.6.1. Anthidiini

Trachusa PANZER 1804 und *Anthidium* FABRICIUS 1804 *sensu lato*

Die vielen Gattungs- oder Untergattungsnamen dieses Tribus brauchten dringend eine Neuordnung und Bewertung auf weltweiter Basis. Auch die Publikation von PASTEELS J.J. (1969) scheint dies meiner Meinung nach nicht zufriedenstellend gelöst zu haben: La systématique générique et sub-générique des Anthidiinae de l'Ancien Monde. — Mem. Soc. R. ent. Belg. **31**: 3-148.

WARNCKE K. (1980): Die Bienengattung *Anthidium* FABRICIUS, 1804 in der Westpaläarktis und im turkestanischen Becken. — Entomofauna **1**: 119-210. Diese umfangreiche Bestimmungstabelle, wobei nur von zwei Arten Merkmale der Männchen illustriert sind, scheint mir mit Abstand die beste zu sein, die WARNCKE publiziert hat. Leider gibt es auch hier die üblichen nomenklatorischen Probleme der Publikationen dieses Autors, vor allem aus der fehlerhaften Anwendung des ICZN, aber diese Tabelle ist eine gute Einstieghilfe für einen künftigen Spezialisten. Derzeit beschäftigt sich Andreas MÜLLER, Schaffhausen, intensiv mit den Blütenpräferenzen in dieser Gattung und hat sich dabei gute taxonomische Kenntnisse angeeignet. Ich wünsche, daß daraus auch eine gründliche systematische Revision dieser Gattung erfolgen wird.

Stelis PANZER 1806

WARNCKE K. (1992): Die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Stelis* PANZER, 1806. — Entomofauna **13**: 341-376. Auch ohne ein Spezialist für *Stelis* zu sein, fällt sofort auf, daß etwa die neue, gründliche Untersuchung von WESTRICH P. (1984): *Stelis franconica* BLÜTHGEN und *Stelis phaeoptera* (KIRBY) — Linzer biol. Beitr. **16**: 319-325 völlig ignoriert

wird! Die Zeichnungen der taxonomischen Merkmale der Sternite der Männchen sind nach einer Umrißschablone angefertigt, in der diverse Merkmale hineinskizziert sind. Von Zeichnungen im wissenschaftlichen Sinn kann man hier wohl nicht mehr sprechen.

***Dioxys* LEPELETIER & SERVILLE 1825**

WARNCKE K. (1977): Beitrag zur Systematik der westpaläarktischen Bienengattung *Dioxys* LEP. & SERV. — *Reichenbachia* **16**: 265-282. Diese illustrierte Bestimmungstabelle kann ich nicht beurteilen, weil ich mich mit parasitischen Bienen kaum beschäftigt habe. Es fehlt die im selben Jahr beschriebene *Dioxys montana* HEINRICH 1977.

3.6.2. Tribus Megachilini

***Chelostoma* LATREILLE 1809 und *Heriades* SPINOLA 1808**

Diese beiden nahestehenden Gattungen benötigen dringend eine Revision und Bestimmungstabelle, zumindest für den Bereich Europa. Es gibt nur die völlig überholte Zusammenstellung von FRIESE H. (1898): *Apidae Europaeae* **4**: 9-77.

Für den Bereich Frankreich gibt es die Bestimmungstabelle von BENOIST R. (1929): *Les Heriades de la Faune Francaise*. — *Ann. Soc. ent. France* **98**: 131-141.

***Osmia* PANZER 1806 - sensu lato, dazu**

***Hoplitis* KLUG 1807 und**

***Anthocopa* LEPELETIER & SERVILLE 1825**

DUCKE A. (1900): Die Bienengattung *Osmia* Latr. — *Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck* **25**: 1-323. Diese für damalige Verhältnisse gute und umfangreiche Monographie ist durch eine Fülle später beschriebener Arten natürlich überholt. Trotzdem ist sie eine erste Grundlage zum Einstieg in diese artenreiche Großgattung.

Die ganze Gruppe ist in eine Fülle von Gattungen und Untergattungen aufgeteilt worden. Es fehlt eine umfassende, nachvollziehbare Zusammenfassung auf weltweiter Basis. T. GRISWOLD, Utah, arbeitet an einer solchen Gliederung. Mir ist aber aktuell nicht bekannt, wie weit dies gediehen ist.

Für verschiedene kleinere Gruppen, ob nun Gattungen, Untergattungen, Artgruppen, wurden in den letzten Jahren verschiedene kleinere Bestimmungstabellen publiziert. Aber die helfen nur, wenn man weiß, in welchem Umfang der jeweilige Autor seine Artgruppe oder Untergattung aufgefaßt hat. Und da scheinen mir auch als einem, der sich mit *Osmia* nur ganz wenig befaßt hat, erhebliche Auffassungsunterschiede vorhanden zu sein.

VAN DER ZANDEN G. (1988): Beitrag zur Systematik und Nomenklatur der paläarktischen Osmiini, mit Angaben über ihre Verbreitung. — Zool. Meded. **62**: 113-133. Eine Artenliste, gegliedert in Gattungen und Untergattungen nach der Auffassung des Autors, ist eine erste Hilfe, Ordnung in die Fülle der Namen zu bringen, und eventuelle Bestimmungstabellen kleinerer Gruppen einordnen zu können. Durch eine sehr große Zahl von Arten, die WARNCKE in den letzten vier Jahren neu beschrieben hat, ist diese Liste weitgehend überholt.

Bisher wurden mir für den Bereich Europa folgende Bestimmungstabellen kleinerer Gruppen bekannt, die ich nach den Autoren in jener Abfolge ordne, wie sie insgesamt über *Osmia* sensu lato publiziert haben.

BENOIST R (1931): Les Osmies de la faune Francaise. — Ann. Soc. ent. France 1931, C: 23-60.

TKALCU B.: (1974): Revision und Klassifikation der bisher zur Untergattung *Hoplosmia* THOMSON gestellten *Anthocopa*-Arten. — Act. ent. bohem. **71**: 114-135.

(1975): Die *Osmia*-Arten der Untergattung *Hemiosmia* subgen. n. — Act. ent. bohem. **72**: 34-49.

(1975): Revision der europäischen *Osmia* (*Chalcosmia*)-Arten der *fulviventris*-Gruppe. — Vest. Cs. spol. zool. **39**: 297-317.

(1977): Die *Osmia*-Arten der Untergattung *Neosmia* TKALCU. — Act. ent. bohem. **74**: 85-102.

(1983): Die europäischen *Osmia*-Arten der Untergattung *Melanosmia*. — Vest. Cs. spol. zool. **47**: 140-159.

PETERS D.S. (1974): Über die Untergattung *Haetosmia* POPOV 1952. — Senckenbergiana biol. **55**: 293-309.

(1978): Systematik und Zoogeographie der westpaläarktischen Arten von *Osmia* PANZER 1806 s. str., *Monosmia* TKALCU 1974 und *Orientalosmia* n. subgen. — Senckenbergiana biol. **58**: 287-346. In der Bestimmungstabelle werden 16 Arten dargestellt, mit Elektronenmikroskopaufnahmen her-

vorrangend illustriert. Es ist schade, daß einer qualitativ so hochwertigen Darstellung keine weiteren gefolgt sind!

VAN DER ZANDEN G. (1991): Systematik und Verbreitung der paläarktischen Arten der Untergattung *Caerulosmia* VAN DER ZANDEN 1989. — Linzer biol. Beitr. **23**: 37-78.

WARNCKE K.: Titel der Serie: Die Bienengattung *Osmia* PANZER, 1806, ihre Systematik in der Westpaläarktis und ihre Verbreitung in der Türkei.

(1988): 1. Untergattung *Helicosmia* THOMSON, 1872. — Entomofauna **9**: 1-45.

(1988): 2. und 3. Die Untergattungen *Tergosmia* und *Exosmia*. — Entomofauna **9**: 389-403.

(1990): 4. Die Untergattung *Platosmia* subgen. nov. — Entomofauna **11**: 481-493.

(1991): 5. Die Untergattung *Pentadentosmia* subg. nov. — Entomofauna, **12**: 13-32.

(1991): 6. Die Untergattung *Stenosmia* MICHENER, 1941, comb. nov. — Entomofauna **12**: 401-412.

(1991): 7. Die Untergattung *Foveosmia* nov.: — Linzer biol. Beitr. **23**: 267-281. (Die Artgruppe des *Chelostoma foveolatum* wird als neue Untergattung zu *Osmia* gestellt!).

(1991): 8. Die Untergattung *Cephalosmia* SLADEN 1916. — Linzer biol. Beitr. **23**: 283-287.

(1991): 9. Die Untergattung *Annosmia* subg. n. - Linzer biol. Beitr., **23**: 307-336.

(1991): 10. Die Untergattung *Alcidamea* CRESS. — Linzer biol. Beitr. **23**: 701-751.

(1992): 11. Die Untergattung *Pyrosmia* TKALCU 1975. — Linzer biol. Beitr. **24**: 893-921.

(1992): Die westmediterranen Arten der Bienen *Osmia* subg. *Hoplitis* KLUG 1807. — Linzer biol. Beitr. **24**: 103-121.

***Bytinskia* MAVROMOUSTAKIS 1954**

Diese Gattung ist für Europa nicht zu erwarten.

WARNCKE K. (1991): Die Bienengattung *Bytinskia* MAVR. — Linzer biol. Beitr. **23**: 483-489.

***Megachile* LATREILLE 1802 und *Chalicodoma* LEPELETIER 1841**

FRIESE H. (1899): *Apidae Europaeae* 5: 19-225. Seither gibt es keine zusammenfassende Publikation für den Bereich Europa. TKALCU, VAN DER ZANDEN und REBMANN publizierten in den letzten Jahrzehnten eine Reihe neuer Arten. Eine Revision und Zusammenschau beider obiger Gattungen, die von vielen Autoren in eine zusammengezogen werden, wäre dringend nötig.

REBMANN O. (1968): 3. Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Megachile* LATR. (Hym. Apidae): Subgenus *Eutricharaea* und seine bisher bekannt gewordenen Arten. — Dtsch. ent. Z., N. F. 15: 21-48, mit illustriertem Bestimmungsschlüssel.

***Coelioxys* LATREILLE 1809**

WARNCKE K. (1992): Die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Coelioxys* LATR. — Bericht naturf. Ges. Augsburg 53: 31-77. Endtergite und Endsternite der Weibchen sind illustriert, leider keine Merkmale der Männchen. Ich habe diese Tabelle nur ein wenig versucht. Bei kritischen südeuropäischen Tieren sind die angebotenen Alternativen nicht schlüssig. Die Gattung *Coelioxys* müßte auch nach dieser Publikation gründlich bearbeitet werden. M. Schwarz beschäftigt sich intensiv mit dieser Gattung auf weltweiter Basis.

3.7. Anthophoridae

3.7.1. Xylocopinae

***Xylocopa* LATREILLE 1802 s.l.**

WARNCKE K. (1982): Die Holzbienen des Vorderen Orients (Hym., Apidae). — Linzer biol. Beitr. 14: 23-37. Es fehlt jede Illustrierung, und daher sind die einzelnen Arten nur mit einiger Erfahrung determinierbar. Vier aus Europa bekannte Arten (*Xylocopa violacea*, *valga*, *iris*, *olivieri*) geben keine Probleme der Determination. Jedoch fehlt eine in Südwesteuropa vorkommende Art, *Xylocopa cantabrita* LEP. (Westrich pers. Mitteilung). Im Titel der Publikation wird jedoch zu viel versprochen. So fehlt *Xylocopa sulcatipes* MAA 1970, von Arabien, Israel

und Transkaspien beschrieben. Die Biologie dieser Art wurde von A. HEFETZ und Mitarbeitern näher erforscht. Als Bestäuberin von *Calotropis procera* (Sodomsapfel), einer Pionierpflanze in der Wüste, wird *X. sulcatipes* in der biologischen Station Gidron, bei Hazeva in der Negev, gezüchtet.

***Ceratina* LATREILLE 1802**

DALY H.V. (1983): Taxonomy and ecology of Ceratinini of North Africa and the Iberian Peninsula. — Syst. Ent. **8**: 29-62. Eine mit Zeichnungen und Fotos sehr gut illustrierte Bestimmungstabelle für den westlichen Mittelmeerraum. In Marokko sammelte ich 1975 einige Arten *Ceratina*, die ich mit der damaligen Literatur nicht einordnen konnte. Von DALY wurden sie als neu beschrieben. Nach seiner Tabelle konnte ich sie einwandfrei determinieren. Schwachstelle dieser Publikation ist die unnötige, nicht nachvollziehbare Namensänderung von *C. callosa*. Für den östlichen Mittelmeerraum gibt es nur die völlig überholte Bestimmungstabelle in FRIESE H. (1901): Apidae Europaeae **6**: 238-279. Diese taxonomisch nicht einfache Gattung brauchte dringend eine Revision und Bestimmungstabellen für den östlichen Mittelmeerraum.

***Allodape* LEPELETIER & SERVILLE 1825 und *Exoneuridia* COCKERELL 1911**

(nur eine Art *E. libanensis* FRIESE) sind in Europa nicht zu erwarten.

FRIESE H. (1901): Apidae Europaeae **6**: 238-279.

WARNCKE K. (1979): Beiträge zur Bienenfauna des Iran: 5. Die Gattung *Allodape* LEP. — Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia **30**: 159-163.

WARNCKE K. (1983): Über die einzige *Allodape*-Art in der Westpaläarktis, einem Vertreter einer sonst rein tropischen Bienengattung. — Nachrbl. bayer. Ent. **32**: 77-80.

3.7.2. Anthophorinae

***Pararhophites* FRIESE 1898**

für Europa ist keine Art zu erwarten.

WARNCKE K. (1979): Beiträge zur Bienenfauna des Iran: 11. Die Gattung *Pararhophites* FR. — Boll. Mus. civ. Stro. nat. Venezia **30**: 197-198. Bestimmungstabelle der drei bekannten Arten.

***Ancyla* LEPELETIER 1841**

***Tarsalia* MORAWITZ 1895**

WARNCKE K. (1979): Beiträge zur Bienenfauna des Iran: 10. Die Gattung *Ancyla* LEP., mit einer Revision der Bienengattung *Ancyla* Lep. — Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia **30**: 183-195. Der Autor faßt *Tarsalia* in dieser Publikation als Untergattung von *Ancyla* auf. Mit dieser Bestimmungstabelle kommt man nur ein Stück weit. *Ancyla nigricornis* fehlt in beiden Tabellen, *A. nitida* in der Weibchen-Tabelle. Die wichtigen Alternativen in der Weibchentabelle Ziffer 6 und 7 sind unklar, zum Teil falsch. Auch in artenarmen Gattungen, deren Bestimmungsschlüssel deshalb nicht so schwierig erscheint, wird eine gründliche Neubearbeitung mit reichhaltiger Illustrierung benötigt.

***Eucera* SCOPOLI 1770**

***Tetralonia* SPINOLA 1838**

FRIESE H. (1896): Apidae Europaeae **2**: 17-200. Er faßt darin *Tetralonia* als Untergattung von *Eucera* auf. Leider gibt es für diese beiden umfangreichen Gattungen keine neuen Bestimmungstabellen für den Bereich von ganz Europa.

Eine Artgruppe wurde mit einer Bestimmungstabelle und vielen Zeichnungen revidiert von

B. TKALCU (1979): Revision der europäischen Vertreter der Artengruppe von *Tetralonia ruficornis* (FABRICIUS). — Act. Mus. mor. **64**: 127-152.

Für den pannonischen Raum wurde eine illustrierte Bestimmungstabelle publiziert von

MÓCZÁR, M. (1954): Systematik, Verbreitung und Ökologie der Gattungen *Eucera* LATR. und *Tetralonia* SPIN. — Ann. hist.-nat. Mus. natn. Hung., (S.N.) **5**: 367-386.

***Cubitalia* FRIESE 1911**

B. TKALCU (1984): Revision der Gattung *Cubitalia* FRIESE, 1911. — Annot. zool. bot. Bratislava **161**: 1-15.

Illustrierte Bestimmungstabelle.

***Anthophora* LATREILLE 1803 s.l., einschließlich *Amegilla* FRIESE 1897.**

FRIESE H. (1897): Apidae Europaeae **3**: 4-316. Teilweise illustriert. Seither gibt es keine Bestimmungstabellen für ganz Europa. Eine Neubearbeitung

wäre dringend nötig. Selbst für Mitteleuropa ist der Bestimmungsschlüssel in SCHMIEDEKNECHT O. (1930) in einzelnen Alternativen unklar, vor allem durch die fehlenden Zeichnungen.

HERRERO J. & C. PEREZ-INIGO MORA (1982): Las abejas de España: El Género *Anthophora*. Claves para la identificación de la fauna Española. Universidad Complutense. Madrid. p. 1-31. Ein illustrierter Schlüssel, in Spanisch.

BROOKS R. W. (1988): Systematics and phylogeny of the Anthophorine bees. — Univ. Kansas Sc. Bull. **53**: 436-575. Bestimmungstabellen nur für die Gattungen und Untergattungen, nicht für die Arten. Eine auch für Europa nützliche Artenliste, die jedoch einige unzulässige Synonymisierungen enthält (persönliche Mitteilung von P. Westrich).

ORTIZ-SÁNCHEZ F.J. & A.J. JIMÉNEZ-RODRIGUEZ (1991): Actualización del catálogo de las especies españolas de Anthophorini (Hymenoptera, Anthophoridae). — Boln. Asoc. esp. Ent. **15**: 297-315 (mit Bestimmungsschlüssel der spanischen *Anthophora*-Arten, in spanisch).

***Melecta* LATREILLE 1802**

LIEFTINCK M.A. (1980): Prodrôme to a monograph of the Palaearctic species of the genus *Melecta* LATREILLE 1802 (Hymenoptera, Anthophoridae). — Tijdschr. Ent. **123**: 129-349. Eine moderne, reichhaltig illustrierte monographische Bearbeitung dieser Gattung.

***Thyreus* PANZER 1806**

LIEFTINCK M. A. (1968): A review of Old World species of *Thyreus* PANZER (= *Crocisa* JURINE) (Hym., Apoidea, Anthophoridae) Part 4. Palearctic species. — Zool. Verh. **98**: 1-139. Ebenfalls eine moderne, reichhaltig illustrierte monographische Bearbeitung dieser Gattung.

3.7.3. Nomadinae

***Biastes* PANZER 1806**

***Ammobatoides* RADOSZKOWSKI 1868**

***Schmiedeknechtia* FRIESE 1896**

WARNCKE K. (1982): Zur Systematik der Bienen - Die Unterfamilie Nomadinae (Hymenoptera, Apidae). — Entomofauna **3**: 97-128. Die Qualität dieser und der folgenden, mit Zeichnungen illustrierten Bestimmungsta-

belle kann ich nicht beurteilen, weil ich mich mit parasitischen Bienen nur ganz wenig beschäftigt habe.

SCHWARZ M. (1993): Revision der Gattung *Schmiedeknechtia* FRIESE, 1896, stat. rev. — Entomofauna **14**: 429-464. Eine Monographie, reichhaltig mit Fotos illustriert, wie man sie noch von vielen Gattungsbearbeitungen wünschen würde.

***Pasites* JURINE 1807**

***Ammobates* LATREILLE 1809**

***Parammobatodes* POPOV 1932**

WARNCKE K. (1983): Zur Kenntnis der Bienengattung *Pasites* JURINE, 1807, in der Westpaläarktis (Hymenoptera, Apidae, Nomadinae). — Entomofauna **4**: 261-347. Vom Autor werden alle drei Gattungen in die eine Gattung *Pasites* zusammengefaßt. Ich habe den mit Zeichnungen illustrierten Bestimmungsschlüssel nicht probiert.

***Epeolus* LATREILLE 1802, incl. *Triepeolus* ROBERTSON 1901**

***Epeoloides* GIRAUD 1863**

FRIESE H. (1895): Apidae Europaeae **1**: 183-214. Ein neuer Bestimmungsschlüssel wäre dringend nötig.

***Oxybiastes* MAVROMOUSTAKIS 1954**

nur eine Art aus Israel bekannt.

ALSINA A.R. & M. SCHWARZ (1992): The identity of the cleptoparasitic bee *Oxybiastes bischoffi* MAVROMOUSTAKIS 1954.

***Nomada* SCOPOLI 1770**

SCHMIEDEKNECHT O. (1882): Apidae Europaeae **1**: 1-249. Dieser alte Bestimmungsschlüssel ist natürlich völlig überholt.

PITTIONI B. (1952/53): Die *Nomada*-Arten der Alten Welt, Bestimmungstabelle der Männchen. — Ann. naturhist. Mus. Wien **59**: 223-291. Keine Zeichnungen, jedoch Namensregister. PITTIONI starb am 6. Dezember 1951, das Manuskript aus seinem Nachlaß ging am 20. Oktober 1952 bei der Schriftleitung ein.

SCHWARZ M. (1967): Die Gruppe der *Nomada cinctiventris* FR. (= *stigma* auct. nec F.) (Hymenoptera, Apoidea). — Polsk. Pismo ent. **37**: 263-339. Illustrierte Bestimmungstabelle.

Herr Maximilian SCHWARZ beschäftigt sich seit vielen Jahren intensiv mit dieser Gattung und es ist zu wünschen, daß diese Arbeiten zu umfangreichen, reichhaltig illustrierten Bestimmungswerken führen.

3.8. Apidae

***Bombus* LATREILLE 1802**

***Psithyrus* LEPELETIER 1832**

SCHMIEDEKNECHT O. (1882): Apidae Europaeae 1: 253-413. Mir sind keine späteren Bestimmungstabellen bekannt, die den ganzen europäischen Raum beinhalten. Eine Neubearbeitung wäre dringend nötig.

RASMONT P. (1983): Catalogue commenté des bourdons de la région ouest-paléarctique. — Notes faunist. Gembloux **7**: 1-72. Ein umfangreicher Katalog, keine Bestimmungstabelle, der Arten und Unterarten der Hummeln der Westpaläarktis auf dem heutigen Wissensstand. Eine gute Grundlage zur Erarbeitung von neuen Bestimmungstabellen.

Zusammenfassung

Der aktuelle Stand der apidologischen Erforschung Europas wurde skizziert. Es wurde versucht, aufgeschlüsselt nach Gattungen, die derzeit verfügbare publizierte Bestimmungsliteratur anzugeben, um einerseits auf die unterschiedliche Bearbeitung einzelner Gruppen aufmerksam zu machen, andererseits Neulingen am Gebiet der Apidologie den Einstieg in diese Wissenschaft zu erleichtern.

Adresse des Verfassers: P. Andreas W. EBMER,
Kirchenstraße 9, A-4048 Linz/Puchenau, Austria.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Linzer biologische Beiträge](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [0026_1](#)

Autor(en)/Author(s): Ebmer Andreas Werner

Artikel/Article: [Die Systematik und Taxonomie der Wildbienen - eine faszinierende entomologische Lebensaufgabe. 149-177](#)