

bembiX

Nr. **4**

April 1995

Rundbrief für alle Freunde der akuleaten Hymenopteren

Herausgegeben von Christian Schmid-Egger und
Heinrich Wolf

durch die Arbeitsgemeinschaft
ostwestfälisch-lippischer Entomologen

Editorial

Liebe Freunde und Kollegen,

die Nummer 4 von bembiX hat wieder einen stattlichen Umfang erreicht. Inzwischen funktioniert die Logistik recht gut. Die Unterstützung und das Interesse unserer Leserinnen und Leser ist hervorragend (Zitat: „bembiX...ist die einzige Zeitschrift, bei der ich mindestens 80 % des Inhaltes lese..“). So können wir recht optimistisch in die Zukunft schauen.

Diesmal ist ebenfalls wieder eine Steigerung in der Mitgliederzahl zu verzeichnen. Neben inländischen Anfragen (es ist für uns sehr überraschend, wie viele Leute sich hierzulande für Stechimmen interessieren), steigt auch der Interessentenkreis im Ausland immer mehr an. Allein in die Schweiz verschicken wir bereits mehr als 35 Hefte. Diesen Teil des Versandes übernimmt dankenswerterweise Andreas Müller, Schaffhausen, was für uns eine große Entlastung darstellt. Weiterhin liefern wir inzwischen neu nach Argentinien, Südafrika, Spanien,

Lettland und weitere Länder. Um unseren nicht-deutschsprachigen Interessenten ebenfalls die Möglichkeit der Publikation in bembiX zu bieten; nochmals der Hinweis: Wir akzeptieren auch Beiträge in englischer Sprache bzw. können diese gerne übersetzen.

Unser Themenangebot ist vielfältig. Große Resonanz löste die Anfrage zum Wirt der Nomada moeschleri im letzten Heft aus, gleich drei Texte zu diesem Thema wurden eingereicht. Ein zentraler Beitrag von Volker Mauss und Michael Ohl widmet sich der Benennung verschiedener Teilgruppen der Aculeata. Der Artikel ist empfehlenswert für jeden publizierenden Hymenopterologen. Ein weiterer Beitrag von Christian Schmid-Egger und Jane v.d. Smitten widmet sich dem Problem der Arterkennung bei einigen zum Verwechseln ähnlich aussehenden Wegwespen. Vielleicht helfen wir damit dem einen oder anderen einen Schritt weiter.

Da ein Teil der Leser und Leserinnen ihr Geld inzwischen durch das Untersu-

chen und Bewerten von Stechimmenzö-
nosen verdienen, hielten wir es für sinn-
voll, einen Beitrag des „Arbeitskreises
Qualitätssicherung von Wildbienengut-
achten“ abzudrucken. Mit ihm soll ver-
sucht werden, Standards bei der Bearbei-
tung von Wildbienen im Rahmen von
landschaftsökologischen Gutachten ein-
zuführen und zu diskutieren. Wir hatten
ja bereits Beiträge zu diesem Thema in
früheren Ausgaben.

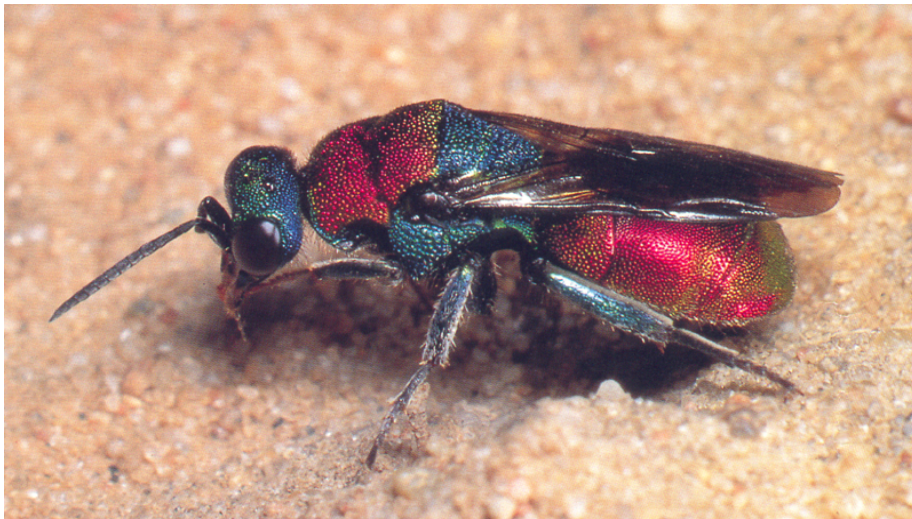
Neben diesen Themen finden sich na-
türlich auch wieder ein Reihe kleiner An-
fragen, Berichte und Ankündigungen,

für die wir ja in besonderer Weise da
sind. Auch das Literaturverzeichnis er-
reicht wieder eine beachtliche Länge.

Wir hoffen, daß die Illustrationen die-
ses Heftes Anklang bei Euch finden und
zur Nachahmung anregen. Den Bildauto-
ren sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

Für Kritik und Verbesserungsvorschlä-
ge sind wir jederzeit offen, jetzt aber erst
einmal viel Spaß bei der Lektüre.

Christian Schmid-Egger
und Heinrich Wolf



Hedychrum nobile (Scop.) ♀. Diese schöne
Aufnahme ist nur ein Beispiel für Wolf-
gang van der Smissens Fotografiertkunst.
In Farbe kann die Wespe in der Neuauf-
-

ge der baden-württembergischen Gold-
wespen (KUNZ 1994) bewundert werden
(bitte Publikations-Hinweis auf S. 19 be-
achten). Foto W. v. d. Smissen.

Inhalt

Organisatorisches

5

Aktuelle Projekte und Bitten um Mithilfe

Suche Material von *Ceramius* (Vespidae,
Masarinae)

V. Mauss 6

Morphometrische Trennung von *Polistes
bischoffi* und *P. biglumis* (Vespidae, Poli-
stinae)

V. Mauss 6

Die Verbreitung von *Leucospis dorsigera*
in Deutschland (Chalcidoidea)

C. Schmid-Egger 6

Bearbeitung unklarer mitteleuropäischer
Grabwespen

K. Schmidt, C. Schmid-Egger & D. Doczkal
7

Literaturverzeichnis Grabwespen

W. Pulawski 9

Neuer Arbeitskreis
11

Kurze Berichte

Neuigkeiten in Taxonomie und Nomen-
klatur

C. Schmid-Egger 13

Verbreitung von *Nomada moeschleri* in
der Schweiz

R. Neumeyer 14

Zum mutmaßlichen Wirt von *Nomada
moeschleri*

H. Wolf 16

Zur Wirtsfrage von *Nomada moeschleri*
ALFKEN

J. Voith 16

Stelis minuta bei *Chelostoma fuliginosum*

J.-C. Kornmilch 18

Fachberichte

Zur Benennung verschiedener Teilgrup-
pen der aculeaten Hymenopteren

M. Ohl & V. Mauss 20

Berichtigungen und Ergänzungen zum
Bestimmungsschlüssel der Eumeninae
(SCHMID-EGGER 1994)

C. Schmid-Egger 30

Sammeln die Weibchen von *Anthidium
manicatum* pflanzliche Drüsensekrete
für die Imprägnierung ihrer Wollene-
ster?

A. Müller 34

Ergänzende Bestimmungsmerkmale für
verschiedene Arten der Gattung *Priocne-
mis* (Hymenoptera: Pompilidae)

C. Schmid-Egger & J. v.d. Smissen 37

Fortsetzung S. 4

Zur Qualität tierökologischer Leistungen im Bereich der Landschaftsökologie, aufgezeigt am Beispiel von Wildbienengutachten

H. R. Schwenninger 45

Buchbesprechungen

Stechimmenfauna der mittleren Oberpfalz
C. Schmid-Egger 52

Biotopbewertung durch Stechimmen
F. Brechtel 52

Literaturbesprechungen

53

Neue Literatur

54

Autorenverzeichnis

63



Nomada marshamella (K.) ♀. Erwin Scheuchl ist professioneller Grafiker, der seine Liebe für die Bienen entdeckt hat und sich auch wissenschaftlich mit der

Gruppe beschäftigt. Die vorliegende Ausgabe von *bembiX* enthält noch weitere Kostproben seiner Zeichenkunst. Computergrafik E. Scheuchl (verändert).

Organistorisches

So langsam spielen sich die Dinge ein. Diesmal hat die Übertragung aller Files auf Peters und meinen PC problemlos geklappt, auch an den Texten mußte nicht mehr allzuviel geändert werden.

Abbildungen können wir zukünftig ebenfalls mit EDV verwalten. Daher könnt Ihr uns diese auch auf Diskette schicken, allerdings bitte in einem PC-kompatiblen Format (z.B. .tif, .gif, .pcx, .bmp). Mit Mac- oder Atari-Dateien haben wir möglicherweise Schwierigkeiten. Ansonsten reicht eine saubere Kopie oder besser noch das Original, die wir einscannen können. Schwarzweißphotos montieren wir normalerweise konventionell in die Druckvorlagen ein. Die erreichbare Qualität gedruckter Foto-Scans könnt Ihr auf S. 2 begutachten.

Zum **Jahresbeitrag** 1995: Alle können beruhigt aufatmen, *bembiX* kann trotz vielfacher Preissteigerungen in unserem Land seinen bisherigen Jahresbeitrag halten. Das Heft kostet also auch dieses Jahr wieder DM 5.-, die wie gehabt an die Redaktion geschickt werden können. Einige haben es ja bereits getan. Neben Briefmarken nehmen wir auch gerne 5-DM-Scheine entgegen, da das Aufkommen an Briefmarken den Verbrauch inzwischen deutlich übersteigt. Allen, die bereits gezahlt oder gespendet haben, gilt unser herzlicher Dank. Wir hoffen, auch den übrigen Lesern bald unseren Dank aussprechen zu können.

Auf vielfachen Wunsch wollen wir in einer der nächsten Ausgaben eine Adressenliste aller *bembiX*-Bezieher (soweit bekannt mit Telefonnummer) drucken. Dies soll eine gegenseitige Kontaktaufnahme erleichtern. **Wichtig:** Wer aus irgendwelchen Gründen nicht möchte, daß seine Adresse veröffentlicht wird, teile uns das bitte schriftlich mit. Wir lassen seinen Namen dann weg.

Zum Thema **Diplom- und Staatsexamensarbeit:** Wie manchem sicher schon aufgefallen ist, führen wir im Literaturverzeichnis gelegentlich auch Abschlußarbeiten auf, obwohl diese ja zur „grauen Literatur“ gerechnet werden und als nicht zitierfähig gelten. Sie enthalten jedoch oft wertvolle Primärdaten. Um diese Informationen, die häufig nicht publiziert werden, nicht in der Anonymität verschwinden zu lassen, wollen wir eine gesonderte Rubrik einrichten. In dieser Rubrik können Kurzfassungen von Abschlußarbeiten einschließlich der Kontaktadressen abgedruckt werden, über die die Arbeit zu beziehen ist. Buchbesprechungen, wie wir sie für Dissertationen meist zu erstellen versuchen, sind uns aus zeitlichen Gründen in diesen Fällen nicht möglich. Daher bitten wir jeden, der auf seine Diplom- und Staatsexamensarbeit zum Thema Stechimmen hinweisen möchte, uns eine Kurzfassung seiner Arbeit zu schicken. Diese sollte eine halbe Druckerseite nicht übersteigen und wird von uns dann abgedruckt.

Redaktionsschluß für die nächste Ausgabe ist Ende August 1995.

bembiX

Suche Material von *Ceramius* (Vespidae, Masarinae)

Volker Mauss, Göttingen

Im Sommer 1994 habe ich die Honigwespe *Ceramius tuberculifer* de SAUSURE an zwei Standorten in Südfrankreich gefunden. Dies regte mich dazu an, mich eingehender mit der Verbreitung der Art zu beschäftigen. Ältere Literaturangaben sind dafür leider nur unter Vorbehalt verwendbar, weil die Art meist nicht von *Ceramius lusitanicus* KLUG bzw. *C. vechti* RICHARDS unterschieden wurde. Es erscheint daher sinnvoll, zunächst möglichst viele westpaläarktische *Ceramius* zu untersuchen. Für das Ausleihen von entsprechendem Material wäre ich sehr dankbar.

Morphometrische Trennung von *Polistes bischoffi* und *P. biglumis* (Vespidae, Polistinae)

Volker Mauss, Göttingen

Die Trennung der Weibchen, bzw. Arbeiterinnen der Feldwespen *Polistes bischoffi* und *Polistes biglumis* ist schwierig. Um herauszufinden, ob es ggf. möglich ist, durch ein einfaches morphometrisches Verfahren eine sichere Be-

stimmung zu erreichen, suche ich Nestpopulationen beider Arten (sehr gerne auch mit Männchen), die ich gerne ausleihen würde.

Die Verbreitung von *Leucospis dorsigera* in Deutschland (Chalcidoidea)

Christian Schmid-Egger, Karlsruhe

In der letzten Zeit wurde ich wiederholt nach dem Vorkommen der Erzwespen *Leucospis dorsigera* und *Leucospis gigas* gefragt. Daher erscheint es sinnvoll, alle bekannten deutschen Funde einmal zusammenfassend darzustellen.

Leucospis lebt parasitisch bei verschiedenen Bienenarten der Gattungen *Megachile*, *Osmia* u.a. Daher dürften die schwarz-gelb gezeichneten Wespen schon so manchem Aculeatensammler in die Hände gefallen sein. Auffälligstes Merkmal der ♀♀ ist der Legebohrer, der nach vorne über den Rücken gebogen ist und bei den deutschen Arten den Thorax erreicht. Neben der weiter verbreiteten *L. dorsigera* trat in Deutschland früher auch *L. gigas* auf, die u.a. bei *Megachile parietina* parasitiert. Um beide Arten unterscheiden zu können, sollen nachfolgend die Unterscheidungsmerk-

male kurz angegeben werden. Bereits in der Schweiz kommen allerdings weitere Arten hinzu, die nicht berücksichtigt werden:

A: Pronotum außer der Endlamelle mit zwei weiteren Querlamellen im mittleren Teil (vordere Lamelle = 1/2 bis 1/3 der Pronotumsbreite, mittlere Lamelle länger). Femora III auf der Unterseite in der Mitte mit einem dreieckigen Zahn, im distalen Teil mit weiteren kleineren Zähnen. Meist 8–10 mm, es können jedoch auch deutlich größere Tiere auftreten *dorsigera* FABRICIUS — Pronotum außer der Endlamelle mit nur einer Querlamelle, die etwa um die 1,5fache Ocellenbreite von der Endlamelle entfernt ist. Femora III auf der Unterseite im proximalen Drittel mit einem dreieckigen Zahn, dahinter mit mehreren zugespitzten und teilweise schwertähnlichen Dornen, die mehrfach länger als breit sind. 13–15 mm *gigas* FABRICIUS

Ich wäre sehr an der Mitteilung von Daten deutscher Tiere interessiert (sofern möglich, unter Angabe des MTB-Quadranten). Sollten Wirtsangaben bekannt sein, werden auch diese berücksichtigt. Eine Darstellung der Funde wird in *bembix* erfolgen. Problematische Tiere kann ich gerne überprüfen. Weiterhin übernehme ich auch die Determination von südeuropäischem, nordafrikanischem und westasiatischem Material.

bembix

Bearbeitung unklarer mitteleuropäischer Grabwespentaxa

Konrad Schmidt*, Karlsruhe
Christian Schmid-Egger, Karlsruhe
Dieter Doczkal, Malsch

*¹Adresse für Materialsendungen

Im Rahmen von Vorarbeiten zur geplanten Neufassung der Roten Liste und Verbreitung der baden-württembergischen Grabwespen (vgl. *bembix* 1, S. 4) stellte sich heraus, daß eine Reihe von mitteleuropäischen Grabwespentaxa nicht restlos geklärt sind. Aus diesem Grund wollen wir der Kartierung eine taxonomische Bearbeitung dieser Fälle voranstellen. Um möglichst viel Material sehen zu können, bitten wir daher um die Zusendung unklarer Grabwespen zur Bearbeitung. Nachfolgend sollen alle uns bekannten Fälle kurz geschildert werden.

Weiterhin planen wir im Rahmen des oben genannten Projektes die Erstellung einer kommentierten Checkliste aller deutschen Grabwespenarten. Diese Checkliste ist notwendig geworden, da im Gegensatz zu vielen anderen Stechimmengruppen bisher noch keine zusammenfassende Arbeit über die deutschen Grabwespen vorliegt. Hier sind jeweils nur Teilbereiche bearbeitet. Weiterhin konnten in den letzten Jahren eine Reihe von Grabwespenarten neu für Deutschland nachgewiesen werden, was ebenfalls eine Aktualisierung bestehender Faunenverzeichnisse erforderlich macht. Auch in diesem Punkt bitten wir um die Mitarbeit der Leser von *bembix*.

Uns interessieren unveröffentlichte Daten von Grabwespen, die entweder neu für Deutschland oder einen großen Landesteil (z.B. Norddeutschland) sind oder aber seit längerer Zeit als verschollen galten. Sofern eine wichtige Veröffentlichung in kleineren Zeitschriften erfolgte, bitten wir ebenfalls um Zusendung (Inhalte der in *bembiX* zitierten Literatur sind uns im wesentlichen bekannt).

Weiterhin sind wir gerne auch bereit, andere als die aufgezählten Grabwespenarten zu determinieren. Sollten weitere unklare taxonomische Fälle bekannt sein, bitten wir ebenfalls um Mitteilung.

➡ Material bitte nur an Prof. Schmidt schicken!

Trypoxylon-attenuatum-Gruppe

Diese Gruppe ist durch die Arten *attenuatum*, *beaumonti* und *deceptorium* in Deutschland vertreten. Weiterhin besitzt *fronticorne* eine gewisse Ähnlichkeit zu dieser Gruppe. Hier soll vor allem die Verbreitung der Arten geklärt werden. Insbesondere von *fronticorne* wäre außerdem Material wünschenswert, da uns hier bereits mehrfach Fehlbestimmungen bekannt geworden sind.

Ammoplanus

Innerhalb der Gattung *Ammoplanus* ist noch nicht restlos geklärt, welche Arten überhaupt in Deutschland vorkommen.

Spilomena troglodytes/vagans

Unklarer Artstatus

Mimumesa unicolor/littoralis

Unklarer Artstatus

Psenulus brevitarsis/pallipes

Unklarer Artstatus, außerdem ist uns die Trennung der ♀♀ bisher nicht sicher möglich.

Psenulus fulvicornis/schencki

P. fulvicornis ist nach wie vor nur durch den Typus bekannt. Allerdings konnten weitere ähnliche ♀♀ mit stark gerunzeltem Propodeum gefunden werden, die in die Nähe des Taxon *fulvicornis* gestellt werden müssen. Aus diesem Grund interessieren uns alle Individuen von *P. schencki*, die ein außergewöhnlich stark gefeldertes Propodeum aufweisen.

Pemphredon

Innerhalb der Gattung *Pemphredon* betrachten wir die Artengruppen *lethifera/enslini*, *wesmaeli/rugifera/mortifera* und *morio/clypealis* noch nicht als ausreichend geklärt. Die Synonymisierung der Arten von DOLLFUSS (1991) muß überprüft werden.

Nysson-dimidiatus-Gruppe

Auch innerhalb der *dimidiatus*-Gruppe bedürfen einige Punkte noch der Klärung. So könnte sich die „Form“ *dimidiatus distinguendus* als gute Art herausstellen, sofern Fragen der Wirtsbindung, Verbreitung und Habitatswahl geklärt werden können. Sollte uns jemand Material dieser Art zusenden, wären Angaben zu den Habitaten und möglichen Wirten (Gattung *Harpactus* u.a.?) wünschenswert.

Weiterhin wurden in den nordbadischen Sandgebieten zwei Taxa aus der *dimidiatus*-Gruppe nachgewiesen, die in die Verwandtschaft der *Nysson quadriguttatus* gehören (klein, rote Abdomenbasis, Schläfen ohne Kiel). Die Tiere unterscheiden sich von allen anderen deutschen Arten der Gruppe durch den Verlauf der Aderung im Hinterflügel: Die Media beginnt dabei deutlich hinter dem Ende der Analzelle (cf. Abb. 76/77 bei OEHLKE 1970, S. 634), während sie bei den übrigen Arten aus der Analzelle entspringt. Da *quadriguttatus* bei DOLLFUSS (1991) fehlt, wird eine Überprüfung allen fraglichen Materials empfohlen. Die Determination nach DOLLFUSS müßte entweder *N. hrubanti* oder auch *N. bohemicus* ergeben.

Tachysphex psammobius

Ebenfalls in der nördlichen Oberrheinebene konnte eine *Tachysphex*-Form gefunden werden, die der *T. psammobius* nahesteht. Die ♂♂ besitzen eine auffällig verdunkelte Abdomenbasis, die da-

durch schwarzrot erscheint. Bei den ♀♀ sind die Mesopleuren zwar glänzend und punktiert, das Mesonotum gleicht in der Punktierung aber eher *T. pompiliiformis* (dicht punktiert, nicht glänzend). Hier wären wir sehr an fraglichem Material beider Arten, insbesondere auch aus anderen Teilen des Untersuchungsgebietes (auch außerhalb von Mitteleuropa) interessiert.

Literatur

DOLLFUSS, H. (1991): Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae). *Stapfia* 24: 247 S.

OEHLKE, J. (1970): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera Sphecidae. *Beitr. Ent.* 20: 615-812.

bembiX

Literaturverzeichnis Grabwespen

Woj Puławski, San Francisco, (Adresse siehe Autorenverzeichnis) teilt uns folgendes mit:

„Ich habe eine weltweite Bibliographie der Sphecidae erstellt, die mittlerweile etwa 6000 Titel umfaßt. Obwohl die Zusammenstellung noch unvollständig ist, stellt sie bereits in ihrer derzeitigen Form eine wichtige Quelle für weitere Arbeiten dar. Weiterhin wird sie ständig überarbeitet und auf den neuesten Stand gebracht. Im Schnitt kommt etwa ein neuer Titel pro Tag hinzu.“

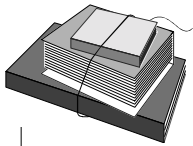
Ich bin bereit, interessierten Personen eine Kopie zur Verfügung zu stellen. Dafür bitte ich um Mitteilung über Fehler und fehlende Titel. Die Übermittlung sollte möglichst über **Internet** erfolgen, in wenigen Fällen bin ich auch bereit, den Text als Ausdruck oder auf Diskette zu versenden.“



Christian Schmid-Egger, Karlsruhe

Mir liegt die Zusammenstellung bereits vor. Das Literaturverzeichnis stellt wirklich eine beachtliche Leistung dar, ein großes Lob an den Verfasser. Es wird bei künftigen Arbeiten über die Grabwespen sicher eine große Hilfe sein.

bembix



Buchankündigung

Biology of Bees (Hymenoptera, Apoidea)

V.G. RADCHENKO & YU.A. PESENKO

Publisher: Zoological Institute, St. Petersburg, 1994

350 pp, 144 figs., 6 tables, 1810 references. Hard cover, Size 248 x 173 mm. Date of publication: October 28, 1994. In Russian with large summary in English.

Price US\$ 25

CONTENTS

Part I: Introduction: Diversity, Distribution, Life cycles, and tropical links of bees, methods for study their biology

Part II: Nesting of bees and its evolution

Part III: Sozial life: The main forms, origin, and evolution

You can buy this book from Dr Yuriy A. Pesenko, Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, Universitetskaya nab. 1, St. Petersburg, Russia, by sending bank check.

Nach Auskunft von Dr. K. Schönitzer in Russisch, aber mit 18 Seiten eng gedruckter englischer Zusammenfassung. Weitere Auskünfte dort (Zool. Staatss. München, Münchhausenstr. 21, D-81247 München, Tel.: 089-8107-0).

Neuer Arbeitskreis

Am 01.02.1995 wurde im Naturschutz-Zentrum Hagen A.T.W. der „Arbeitskreis Hautflügler Landkreis Osnabrück“ gegründet.

Die Zielsetzungen des Arbeitskreises lauten:

- Zusammenarbeit aller in der Region mit Hautflüglern befaßten Entomologen (Anlegen einer Adressenliste Interessierter aus Nordwestdeutschland)
- Zusammentragen der bisher bekannten und künftig gewonnenen Daten aus Osnabrück und seinem Umland aus Sammlungen und Veröffentlichungen
- Anlegen einer Bibliothek zum Thema „Hymenopteren“, die allen Mitarbeitern des AK zugänglich ist
- Gemeinsame Exkursionen und gezielte Erfassungen im Landkreis Osnabrück
- gegenseitige Bestimmungshilfen
- Anlegen einer von Spezialisten nachbestimmten Vergleichssammlung
- gemeinsame Fahrten zu Fachtagungen
- Öffentlichkeitsarbeit: Diavorträge, Anlegen von Nisthilfen etc.

Deshalb wenden wir uns an Sie mit der Bitte um weitere Informationen:

- Haben Sie Interesse an einer Mitarbeit im „Arbeitskreis Hautflügler Landkreis Osnabrück“?
- Haben Sie Kenntnis von nicht veröffentlichten Daten der Region oder selbst schon hier gesammelt?
- Brauchen oder geben Sie Bestimmungshilfen?
- Wollen Sie in unserer Adressenliste aufgenommen werden?
- Sollten Sie weitere interessierte Personen kennen, geben Sie diese Informationen bitte weiter!

Das nächste Treffen findet am 29. März 1995 um 19⁰⁰ Uhr im Naturschutz-Zentrum Hagen statt. Interessierte sind herzlich willkommen.

Naturschutz-Zentrum Hagen
„Arbeitskreis Hautflügler Landkreis Osnabrück“
Natruper Straße 44
49170 Hagen a.T.W.
Ruf & Fax: 05401-9454

bembix



Veranstaltungsankündigung

Hymenopterentreffen in Görlitz

Zugleich Arbeitstagung des Arbeitskreises Hymenoptera des BFA Entomologie im Naturschutzbund Deutschland.

vom 18. August bis 20. August 1995

im Naturschutz-Zentrum Schloß Niederspree

Auf der Tagung können Vorträge (20 min) zu folgenden Themen gehalten werden:

- Biologie und Verhalten von Arten
- Arten- und Habitatschutz
- Rote Liste Arten – Kriterien zur Einstufung
- Interessante Lokalfaunen – Vorkommen seltener Arten
- Systematik, Taxonomie – Veränderungen in wichtigen Familien

Weiterhin können Exkursionen zu typischen Landschaftsteilen der Oberlausitz durchgeführt werden (Binnendünen der Heidelandschaft, „hymenopterenfreundliche“ Teile von Truppenübungsplätzen, Moore).

Im Naturschutz-Zentrum Schloß Niederspree bestehen gute Übernachtungs- und Verpflegungsmöglichkeiten für die Teilnehmer der Tagung

Information über Tagungsbeiträge und Tagungsort sowie Anmeldeformulare bei:

Dr. H.-J. Schulz & R. Franke
Staatliches Museum für Naturkunde, Am Museum 1, Postfach 300154,
D-02826 Görlitz
☎ 03581-406928 ☐ 03581-401742

Kurze Berichte

Neuigkeiten in Taxonomie und Nomenklatur

Christian Schmid-Egger, Karlsruhe

Apidae („Apiformes“)

Das „*Andrena-carbonaria*“-Problem wurde in einer jüngst erschienen Arbeit von BAKER (1994) neu aufgerollt und zu einem Ergebnis gebracht. Der Autor unterscheidet dabei in Mitteleuropa zwei Arten, die bisher von verschiedenen Autoren unter dem Namen *carbonaria* auct. zusammengefaßt wurden. Hierbei handelt es sich um *A. nigrospina* THOMSON, 1870 (= *carbonaria* auct. in DYLEWSKA 1987) sowie um *A. spectabilis* Smith, 1853 (= *pilipes* in DYLEWSKA 1987). *A. nigrospina* soll dabei mehr im Norden der Westpaläktis verbreitet sein, während *A. spectabilis* mehr den Südtel des Gebietes besiedelt.

Eine erste vorläufige Untersuchung von eigenem Material ließ die beschriebenen Unterschiede im Genital der ♂♂ gut erkennen. Aus Südwestdeutschland liegt dabei *A. spectabilis* mehrfach vor. Eine Trennung der ♀♀ konnte noch nicht sicher vorgenommen werden, da die Variabilität in der Mesonotumsbehaarung relativ groß ist (auch zwischen den Generationen).


Literatur

- BAKER, D.B. (1994): On the nomenclature of two sibling species of the *Andrena tibialis* (KIRBY, 1802) group (Hymenoptera, Apoidea). *Entomologist's Gazette* 45: 281-290.
- DYLEWSKA, M. (1987): Die Gattung *Andrena* FABRICIUS (Andrenidae, Apoidea) in Nord- und Mitteleuropa. *Acta Zool. Cracov.* 3: 359-708.

Pompilidae

J. V.D. SMISSEN (1994) geht in ihrem Beitrag auf die Trennung einiger bisher als schwer oder nicht determinierbar geltender *Arachnospila*-♀♀ der Untergattung *Boreopompilus* ein. Über die Einbeziehung bisher kaum beachteter Merkmalskomplexe wie der Propodeumstruktur oder der Form und Ausprägung des Postnotum sowie des Clypeus lassen sich diese Arten nun einwandfrei von den verwandten Formen unterscheiden.

Literatur

- SMISSEN, J.V.d. (1994): Zur Kenntnis der Weibchen von *Arachnospila virgilabnormis* WOLF, 1976 und *Arachnospila alvarabnormis* (WOLF, 1965) (Hymenoptera: Pompilidae). *Drosera* '94: 63-70. 

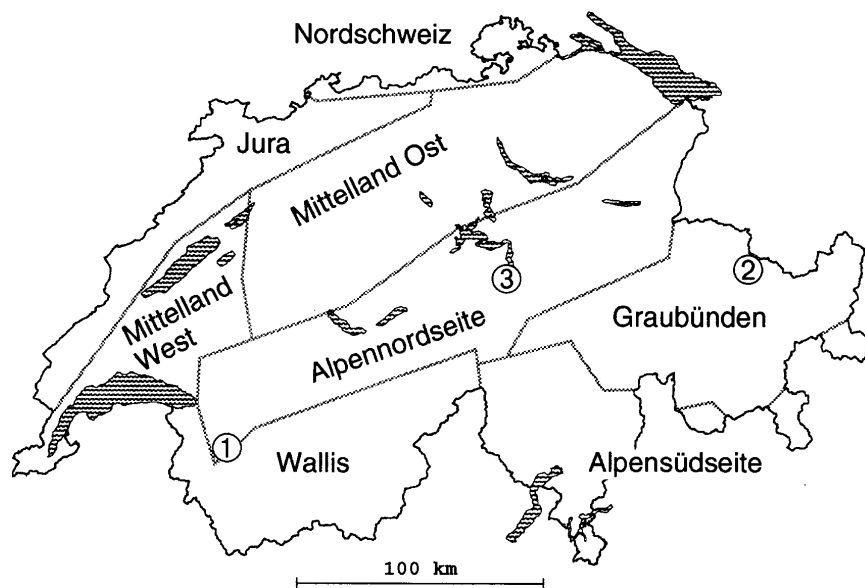
Verbreitung von *Nomada moeschleri* in der Schweiz

Rainer Neumeyer, Zürich

Das Interesse von WOLF (1994) an der ansonsten wenig beachteten Wespenbiene *Nomada moeschleri* gibt mir Gelegenheit, auf die Situation in der Schweiz hinzuweisen. Hier, wo die Art wohl ihre südliche Verbreitungsgrenze erreicht (WESTRICH 1989: 786), wurde sie bis vor kurzem nur ein einziges Mal (als ♀) gesammelt, nämlich von DE BEAUMONT (1960: 355) im Juni bei Pont de Nant

(1253 m ü.M.) in den Waadtländer Alpen (Fundort 1 in Abb. 1).

Ebenfalls auf der Alpennordseite liegt Klosters im Kanton Graubünden. Dort gelang es mir am 28. Mai 1992, ein ♀ von *N. moeschleri* (AMIET coll.) in einer mehrere ha großen Goldhaferwiese (1060 m ü.M.) zu fangen (Fundort ①). Gleichzeitig flogen auch *Andrena haemorrhoa* und *Nomada bifida* in großer Zahl. Des weiteren fand ich im Jahre 1993 an derselben Stelle auch *Andrena helvola* am 1. Mai und *Andrena chrysoceles* sowie *Nomada goodeniana* am 27. Mai.



Fundorte ① ② ③ von *Nomada moeschleri* in der Schweiz. Eingezeichnet sind die größeren Seen und die Grenzen der Regionen nach AMIET (1991).

Für bemerkenswert halte ich, daß WOLF (1994) drei der in Klosters auftretenden Begleitarten (*A. helvola*, *A. haemorrhoa*, *N. bifida*) von *N. moeschleri* auch in deren rund 180 km entfernten Habitat bei Augsburg beobachtete. Was allerdings *Andrena varians*, die von WOLF (1994) vermutete Wirtsart von *N. moeschleri* betrifft, so konnte ich diese Sandbiene bislang weder in Klosters noch sonstwo finden. Tatsächlich ist sie in der Schweiz seit 1960 anscheinend nur noch sporadisch registriert worden (vgl. AMIET 1977: 310; 1991; 1994: 40).

Verschollen bleibt *A. varians* denn auch in der Innerschweiz, wo ich am 25. Juni 1994 anlässlich einer geführten botanischen Exkursion in einer montanen Heuwiese (1260 m ü.M.) bei einem aufgelockerten Waldrand am Gitschen in der Gemeinde Seedorf (Kt. Uri) meine zweite *N. moeschleri* (♀, NEUMEYER coll.) fand (Fundort ③).

Teilt man die Schweiz nach AMIET (1991) in acht Regionen (s. Abb.), verteilen sich die bislang einzigen drei Fundorte von *N. moeschleri* auf die Regionen "Alpennordseite" und "Graubünden" (entspricht dem deutsch- und rätoromanischsprachigen Teil des gleichnamigen Kantons). Da die beiden Regionen weniger aus klimatischen als vielmehr aus pflanzengeographischen Gründen unterschieden werden (AMIET mündl.), läßt

sich den drei Fundorten folgende Gemeinsamkeit zuordnen: Sie liegen alle in der montanen (600–1300 m ü.M.) oder allenfalls subalpinen (1200–2000 m ü.M.) Zone von Schweizer Nordalpentälern. Gefangen wurden ausschließlich ♀♀ in den Monaten Mai und Juni.

Literatur

- AMIET, F. (1977): Die Bienenfauna in der Umgebung von Solothurn. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 50: 307-320.
- AMIET, F. (1991): Verzeichnis der Bienen der Schweiz. Mitt. naturf. Ges. Kt. Solothurn 35: 141-175.
- AMIET, F. (1994): Rote Liste der gefährdeten Bienen der Schweiz. In: Rote Listen der gefährdeten Tierarten in der Schweiz (P. DÜELLI, Red.), BUWAL (Hrsg.), EDMZ (Vertr.), Bern. S. 38-44.
- DE BEAUMONT, J. (1960): Apidés de Suisse romande. Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. 67: 349-356.
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. E. Ulmer, Stuttgart. 972 S.
- WOLF, H. (1994): Wer hilft, den Wirt von *Nomada moeschleri* zu finden? *bembix* 3: 6.

bembix

Zum mutmaßlichen Wirt von *Nomada moeschleri*

Heinrich Wolf, Plettenberg

Herr Franz RESSL, A-3251 Purgstall, teilt uns (briefl., 15.12.1994) zur Frage in *bembix* 3: 6 (1994) „Wer hilft, den Wirt von *Nomada moeschleri* zu finden“ folgendes mit:

„*N. moeschleri* und ihr vermutlicher Wirt *Andrena varians* gehören im Bezirk Scheibbs zu den selteneren Bienenarten; d.h. von *N. moeschleri* und *A. varians* liegen aus den letzten 20 Jahren nur ganz wenige Exemplare vor. Dabei habe ich nur in meinem Garten in Purgstall *N. moeschleri* und *A. varians* gemeinsam angetroffen. Meine Angaben über *N. moeschleri* und *A. varians* sind nur Vermutungen, d.h. entsprechend der Seltenheit von *A. varians* könnte durchaus die noch seltenere *N. moeschleri* als Kommensale fungieren.“ bembix

Zur Wirtsfrage von *Nomada moeschleri* ALFKEN

Johannes Voith, Freising

Auf Anregung von WOLF in der letzten *bembix*-Ausgabe (3/1994) wird im folgenden Material zur Diskussion um die unklare Wirtsbindung der *Nomada moeschleri* beigeleitet.

Am 1.7.1987 beobachtete ich auf der Ragert-Alm in den Berchtesgadener Alpen (MTB 8442/2) zwei offensichtlich

artgleiche *Nomada*-Individuen im typischen Suchflug über einer festgefahrenen lehmigen Fahrspur. Im Keschel fing sich ein Weibchen von *Nomada moeschleri*. Der Fundort, eine mit ca. 4 ha relativ kleinflächige, von ausgedehnten Wäldern des Klausbachtals umgebene Lichtweide, liegt in knapp 900 m Höhe. Die nord- bis nordwestseitigen, z.T. quellfeuchten Weideflächen werden überwiegend von Kammgrasweiden (Alchemillo-Cynosuretum) eingenommen, der montanen Form von Intensivweiden. Aufgrund dieser Fundumstände, insbesondere der selbst für nordalpine Verhältnisse relativ feuchtkühlen Habitatbedingungen, kommt nur ein klimatisch robuster Wirt in Frage, was das Spektrum potentieller *Andrena*-Wirte erheblich einschränkt. Leider fehlte am Fundort jeglicher *Andrena*-Nachweis. Unter den ungünstigen Voraussetzungen schienen vor dem Hintergrund der Berchtesgadener Bienenfauna allenfalls *Andrena bicolor*, vielleicht auch *Andrena fulvida*, *Andrena helvola* oder *Andrena fucata* vorstellbar. Da jedoch im Raum Berchtesgaden, trotz der klimatisch bedingten Artenarmut der Gattung, aktuell mehr als 25 *Andrena*-Arten heimisch sind, war der Wirt vorerst kaum näher einzugrenzen.

Ein interessanter Hinweis kam schließlich von Pater Ebmer während der Linzer Entomologentagung im November 1993; nach seinen Beobachtungen könnte die Art bei *Andrena intermedia* THOMSON parasitieren. Von dieser Art bestehen Vorkommen im Berchtesgadener Talkessel und am Königssee (det.

WARNCKE), allerdings nur in klimatisch begünstigten Lagen. Die Recherche mittels des Datenbanksystems Artenschutzkartierung (ASK) am Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, das umfangreiches, von WARNCKE erarbeitetes Datenmaterial enthält, ergibt von insgesamt 14 bayerischen Fundorten der *Nomada moeschleri* 3 (21 %) mit *Andrena intermedia* identische Fundangaben. 2 dieser 3 *Andrena-intermedia*-Funde sind durch Männchen belegt. Da *Andrena intermedia* zu den selteneren Arten zählt, läßt sich hiermit die Annahme von EBMER - vorbehaltlich einer korrekten Bestimmung des ASK-Materials - durchaus bekräftigen.

Weiter wird anhand der Artenschutzkartierung deutlich, daß an den Fundorten von *Nomada moeschleri* neben den weit verbreiteten und häufigen *Andrena haemorrhoa* (9 FO) und *Andrena bicolor* (8 FO) überdurchschnittlich häufig die o.g. genannten *Andrena helvola* (5 FO), *Andrena fucata* (6 FO), *Andrena fulvida* (4 FO) sowie *Andrena humilis* (6 FO) festgestellt wurden. Der Grad an Übereinstimmung sämtlicher Fundmeldungen beträgt für *Andrena fulvida* 8,3 % bei insgesamt 48 Fundorten, für *Andrena humilis* 6,5 % (93 FO), für *Andrena fucata* 4,5 % (133 FO), für *Andrena intermedia* 3,5 % (85 FO) und für *Andrena helvola* 2,1 % (242 FO).

Hinsichtlich *Andrena varians* erlaubt der Datenbestand kaum Rückschlüsse auf eine mögliche Wirtsfunktion. In der Artenschutzkartierung existiert lediglich eine mit *Nomada moeschleri* identische Fundangabe. Bezieht man den

WOLF'schen Fundort mit ein, so ergibt sich bei insgesamt 108 Fundorten beider Arten ein Übereinstimmungsgrad von 1,7 %. Vor allem fällt auf, daß *Andrena varians* in Südbayern (südlich der Donau) ziemlich selten auftritt und bislang weder in den gut untersuchten Berchtesgadener Alpen, noch im gesamten bayerischen Alpenraum, noch im voralpinen Moor- und Hügelland festgestellt wurde, gleichzeitig jedoch aus diesen Naturräumen von der bayernweit ungleich selteneren, überwiegend auf Südbayern beschränkten *Nomada moeschleri* 8 Nachweise von 6 Fundorten vorliegen. Über den gemeinsamen Parasiten *Nomada panzeri* lassen sich allerdings Querbeziehungen von *Andrena varians* zu *Andrena helvola* und *Andrena fucata* ausmachen, was im Falle mehrerer Wirtsarten von *Nomada moeschleri* eine Erklärung für die o.g. arealbezogene Diskrepanz sein könnte. *Andrena fulvida* und *Andrena haemorrhoa* verfügen in Gestalt von *Nomada opaca* bzw. *Nomada bifida* bereits über hochspezifische Parasiten, bedingt gilt dies ebenfalls für *Andrena humilis* mit *Nomada integra*. Einzig für *Andrena intermedia* ist bisher kein Schmarotzer der Gattung *Nomada* bekannt geworden. Sollte diese Nische von *Nomada moeschleri* besetzt sein?

Neuerdings fand ich *Nomada moeschleri* mehrfach im Gerolfinger Eichenwald westlich Ingolstadt (MTB 7233/2+4, 7234/3). Sie lebt dort im Bereich von Brennen und aufgelassenen Kiesbaggerungen inmitten des donaubegleitenden Auwaldes. Habitatbedingungen wie Ar-

tenspektrum der Aculeaten zeigen Gemeinsamkeiten mit den von WOLF (1993) gemeldeten Befunden einer Brenne im Lechtal nördlich Augsburg. Bedauerlicherweise liegen wiederum keine relevanten *Andrena*-Beobachtungen vor.

Schlussfolgernd lassen sich aus dem angeführten Datenmaterial nach wie vor nur Mutmaßungen über den bzw. die unbekannteten Wirte von *Nomada moeschleri* ableiten. Für eine von WOLF (1994) vermutete Wirtsfunktion der *Andrena varians* ergeben sich kaum weitere Indizien. Zumindest als alleiniger Wirt kann *Andrena varians* nach dem derzeitigen Kenntnisstand aufgrund der Verbreitungssituation ausgeschlossen werden. Neben einer Reihe weiterer Arten ist vor allem *Andrena intermedia* als Wirt von *Nomada moeschleri* ernsthaft in Erwägung zu ziehen.

Literatur

WOLF, H. (1993): Beitrag zur Stechimmenfauna (Hymenoptera, Aculeata) einer Brenne bei Gersthofen. Ber. naturw. Ver. Schwaben 97: 13-15.

WOLF, H. (1994): Wer hilft den Wirt von *Nomada moeschleri* zu finden? *bembiX* 3.

bembiX

Stelis minuta bei *Chelostoma fuliginosum*

Johann-Christof Kornmilch, Rostock

Das Wirtsspektrum vieler heimischer Kuckucksbienenarten ist noch unzureichend bekannt. So werden immer wieder neue Wirt-Parasiten-Beziehungen festgestellt. In meinen Nisthilfen in einem Hausgarten in Rostock habe ich seit 1991 *Stelis minuta* LEP als Parasit bei *Chelostoma fuliginosum* (PANZ.) nachgewiesen. Dieser Wirt wurde bisher noch nicht erwähnt.

Erstmals konnte ich im Juli 1991 zwei Exemplare an Nestern von *Chelostoma fuliginosum* beobachten. Eine Kontrolle im Herbst ergab einige Kokons. In den folgenden Jahren konnte ich regelmäßig *Stelis* beobachten und im Herbst in den Nestern nachweisen. In Nestern anderer Megachiliden (*Osmia rufa*, *O. caerulescens*, *Heriades truncorum*) habe ich bisher noch keine Kokons gefunden. Der Hauptwirt von *Stelis minuta*, *Osmia leucomelana*, kommt hier nicht vor.

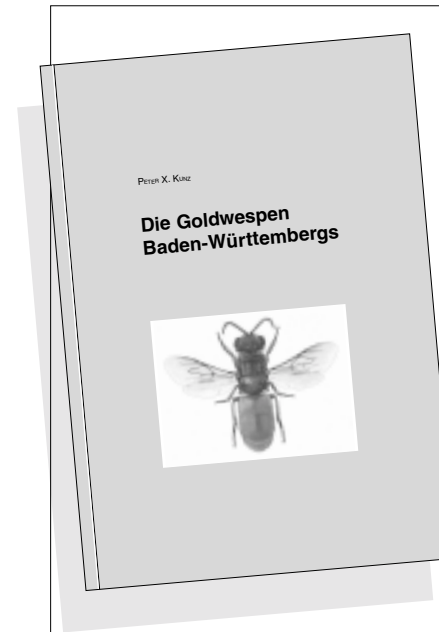
Trotz sehr großer Wirtspopulationen in den Nisthilfen (1993 mehr als 100 Kokons) kam es bisher zu keiner besonders starken Vermehrung der Düsterbienne. 1992 und 1993 ergaben die Kontrollen jeweils nur wenig mehr als 20 *Stelis*-Kokons. Dies ist sicher unter anderem auch mit der sehr kurzen Flugzeit dieser Art zu erklären. Während ihr Wirt von Anfang Juni bis Anfang September baut, fliegt *Stelis* im Beobachtungsgebiet nur drei bis vier Wochen im Juni und Juli.

Die Exemplare messen 5,5–7 mm. Der Vorrat an *Campanula*-Pollen wird von den Parasiten nur bei sehr kleinen Wirtsnestern ganz verzehrt, meist verbleibt ein Rest von bis zu 50 %.

Da *Chelostoma fuliginosum* überall verbreitet ist und sicher in vielen Nist-

hilfen gefunden werden kann, wäre ich sehr dankbar, von Erfahrungen über Parasiten bei *Chelostoma*-Arten und Wirten von *Stelis*-Arten zu hören.

bembiX



KUNZ, P. X. (1994): Die Goldwespen (Chrysididae) Baden-Württembergs. Taxonomie, Bestimmung, Verbreitung, Kartierung und Ökologie – Mit einem Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., **77**: 1-188; Karlsruhe. ISBN 3-88251-192-3

Erhältlich im Buchhandel.

Neu aufgelegt

Die Goldwespen Baden-Württembergs

VON PETER X. KUNZ

Alles drin, was man zur Arbeit mit den Goldwespen in Deutschland braucht:

- Bestimmungsschlüssel
- ausführliche Angaben zur Lebensweise
- Neueste Nomenklatur

Wer in Baden-Württemberg arbeitet, kann außerdem zurückgreifen auf:

- detaillierte Verbreitungskarten
- eine Rote Liste gefährdeter Arten

331 Abbildungen, davon 14 in Farbe, hervorragend reproduziert, helfen bei der Bestimmung und machen die Arbeit mit dem Buch zum Vergnügen. Schnell beim Buchhändler bestellen! Wer weiß, wie weit die 2.500 aufgelegten Exemplare reichen.

Zur Benennung verschiedener Teilgruppen der aculeaten Hymenopteren

Michael Ohl und Volker Mauss, Göttingen

Die phylogenetische Systematik akzeptiert für ihr Bezugssystem, das gleichzeitig das allgemeine Bezugssystem der Biologie darstellt, nur Äquivalente (hypothetisch-)realer Einheiten der Natur (Ax 1984). Das Auffinden und Charakterisieren dieser realen Einheiten, d.h. geschlossener Abstammungsgemeinschaften sensu HENNIG (= Monophyla) und Biospezies, stellt den eigentlichen wissenschaftlichen Erkenntnisprozeß bei der Erstellung des phylogenetischen Systems dar. Die anschließende Benennung der festgestellten Einheiten ist demgegenüber ein subjektiver, willkürlicher Vorgang, der lediglich Konventionen unterliegt. Wichtigstes Ziel sollte dabei die Festlegung eines eindeutigen und dauerhaften Namens für das zu benennende Taxon sein.

Traditionell wird die Nomenklatur aber häufig durch eine zusätzlich durchgeführte Klassifikation der Taxa beeinflusst, d.h. dadurch, daß Monophyla und Arten durch subjektive Definitionen zu logischen Klassen, den konventionellen Kategorien der Linnaeischen Hierarchie (Gattung, Familie, Ordnung, Klasse etc.), zusammengefaßt werden. Dieser Einfluß besteht darin, daß den Taxanamen be-

stimmte standardisierte Endungen beigefügt werden, die ihre kategoriale Zuordnung sofort erkennen lassen. So steht z.B. die Endung „-oidea“ für Überfamilien, „-idae“ für Familien, „-ini“ für Tribus usw. Dies hat zur Folge, daß ein Name nicht im Sinne eines Eigennamens an das reale Monophylum gebunden ist, sondern an dessen willkürliche Klassifikation. Dementsprechend führen Unterschiede der subjektiven Auffassungen in der Klassifikation zu Unterschieden in der Nomenklatur. So wurde dasselbe Monophylum der Faltenwespen z.B. von LINNAEUS (1758) als Genus *Vespa*, von DE SAUSSURE (1852), BEQUAERT (1918), BRADLEY (1922) und CARPENTER (1982) als Familie Vespidae, von RICHARDS (1962) als Überfamilie Vespoidea und von ASHMEAD (1902) überhaupt nicht bezeichnet. Entsprechend umfaßt umgekehrt z.B. die Familie Vespidae bei den einzelnen Autoren Monophyla sehr verschiedenen relativen Ranges, nämlich entweder alle Faltenwespen oder nur die sozialen Arten. Die Folge der Verwendung standardisierter Endungen bei der Kategorisierung bedeutet also ein hohes Maß an Instabilität der Nomenklatur (GRIFFITHS 1976). Instabilität meint in diesem Kon-

text, daß verschiedene Autoren denselben Namen für verschiedene Taxa verwenden oder verschiedene Namen für dasselbe Taxon (GRIFFITHS 1976). Diese Probleme lassen sich lösen, indem die stabilen Namen-Kategorien-Beziehungen durch stabile Namen-Taxa-Beziehungen ersetzt werden. Stabile Namen-Taxa-Beziehungen könnten dadurch hergestellt werden, daß der International Code of Zoological Nomenclature (ICZN) in der Form geändert wird, daß den derzeit standardisierten Endungen für bestimmte Kategorien kein klassifizierender Inhalt zukommt (GRIFFITHS 1976).

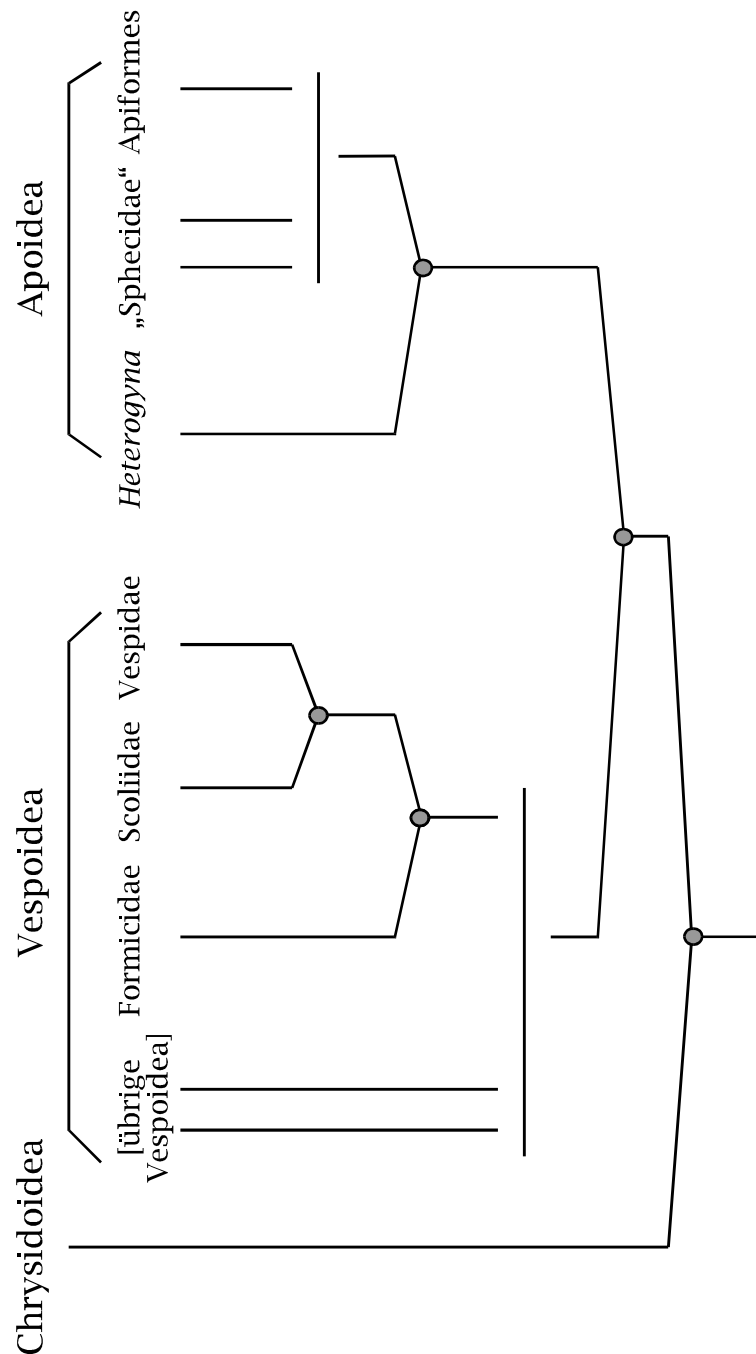
Hier schließt sich die Frage an, ob eine Klassifikation des phylogenetischen Systems überhaupt notwendig ist. Tatsächlich gibt es keinen logischen Grund, warum Monophyla überhaupt klassifiziert werden müßten (GRIFFITHS 1976). Die Verwendung der Linnaeischen Hierarchie ist lediglich eine von zahlreichen denkbaren Konventionen, um die relative Stellung einander super- oder subordinierter Taxa im hierarchisch aufgebauten phylogenetischen System zum Ausdruck zu bringen (WILEY 1979). Daher kann in diesem Kontext problemlos auf die Linnaeischen Kategorien verzichtet werden. (Die Tatsache, daß in Zusammenhang mit der Binominalen Nomenklatur zur Benennung der Arten die Kategorie Genus benötigt wird, ist ein anderes Problem, auf das wir hier nicht weiter eingehen können.)

Aufgrund der oben ausgeführten Überlegungen, schlagen wir vor, auf die Verwendung der Linnaeischen Kategorien bei der Darstellung der relativen

Rangordnung des phylogenetischen Systems zu verzichten. Die bislang gebräuchlichen, kategorial beeinflussten Namen für Monophyla sollten unter Beibehaltung ihrer Endungen als deren Eigennamen weitergeführt werden. Der Name wird damit unabhängig von der Stellung des Taxons im phylogenetischen System, vorhandene Präfixe oder Endungen sind ohne inhaltliche Bedeutung. Gleichzeitig wird ein hohes Maß an Stabilität sensu GRIFFITHS (s.o.) gewahrt. Im Folgenden wollen wir auf drei Teilgruppen der Aculeata eingehen, deren Nomenklatur in neuerer Zeit Gegenstand kontroverser Auseinandersetzungen waren und unsere Überlegungen darauf anwenden.

Chryridoidea

Dieses Monophylum, das die Schwestergruppe von Vespoidea + Apoidea (= Aculeata s.str.) (Abb. 1) darstellt, wurde von BROTHERS (1975) als Bethyloidea bezeichnet. Spätestens seit CARPENTER (1986) kann der Name Chryridoidea als allgemein anerkannt gelten. Unabhängig von der jeweiligen Hypothese über die phylogenetischen Beziehungen der Teilgruppen der Chryridoidea werden diese in der Regel als Familien klassifiziert und in der „-idae“-Form benannt (vgl. BROTHERS & CARPENTER 1993). Wir schlagen vor, ausschließlich folgende Eigennamen für diese Taxa zu verwenden: Chryridoidea mit den Teilgruppen Plumariidae, Scolebythidae, Bethylidae, Chrysididae, Sclerogibbidae, Dryinidae und Embolemidae.



Apoidea

Es kann heute als gesichert gelten, daß die Grabwespen und Bienen miteinander nächstverwandt sind (Abb. 1). Diese Annahme geht auf MICHENER (1944) zurück, der diesen Komplex als Überfamilie Sphecoidea bezeichnete. Dem schloß sich BROTHERS (1975) an und bezeichnete außerdem die subsumierten Teilgruppen als Sphecoformes und Apiformes, ohne diese zu kategorisieren. Bis heute werden allerdings die Namen Sphecoidea, Sphecidae, Apoidea, Apidae und die Namen der Bienteilgruppen, wahlweise in der „-inae“- oder der „-idae“-Form, nach Gutdünken des einzelnen Autors in wechselndem Umfang verwendet. MICHENER (1986) versuchte, die „korrekten“ Namen für die Bienen- und Grabwespen-Teilgruppen durch das Kriterium der (Alters-)Priorität auf der Basis des ICZN zu bestimmen, d.h. es soll derjenige Name Geltung haben, dessen Wortstamm der älteste ist. Dies bedeutet beispielsweise nach Michener, daß das gemeinsame Taxon aus Bienen und Grabwespen Apoidea zu heißen hat, da der Stamm *Ap-* Priorität über *Sphec-* habe. Es muß allerdings betont werden, daß sich nach den Regeln des ICZN ein „family-group name“ zwar im Stamm auf die jeweilige Typusgattung zu beziehen hat (Artikel 29 und 35), die Wahl der Typusgattung aber keinerlei Reglementierung unterliegt und dem Autor frei-

gestellt ist (Artikel 64). Dies bedeutet, daß die Verwendung von Sphecoidea anstatt Apoidea keinen Widerspruch mit dem ICZN darstellt. Wir möchten aber betonen, daß es selbstverständlich möglich ist, als Kriterium für eine Entscheidung zwischen Apoidea und Sphecoidea die (Alters-)Priorität heranzuziehen. Verbindlich ist diese aber nur auf der Basis freiwilliger Konventionen. [Nur am Rande erwähnt sei die sogenannte „Phylogenetische Nomenklatur“ nach DE QUEIROZ & GAUTHIER (z.B. 1994), nach deren Regeln im Falle der Paraphylie der Grabwespen Sphecoidea Priorität über Apoidea hätte. Auch ein solcher Ansatz ist formal korrekt.]

Offensichtlich hat sich in den letzten Jahren die Klassifikation des gemeinsamen Taxons von Grabwespen und Bienen als Überfamilie Apoidea weitgehend durchgesetzt (z.B. GAULD & BOLTON 1988, GOULET & HUBER 1993). Erwähnt werden muß hier die phylogenetische Position von *Heterogyna*, die als mögliche Schwestergruppe von Bienen und Grabwespen diskutiert wird (Abb. 1) (die Verwendung des Namens Heterogynidae erübrigt sich, da dieser nur *Heterogyna* umfaßt und somit redundant ist). Unabhängig von der Frage, ob es wahrscheinlich zu machen ist, daß *Heterogyna* wirklich in einem Schwestergruppenverhältnis zu Bienen + Grabwespen steht, ist unstrittig, daß *Heterogyna* die bislang für Bienen und Grabwespen nachgewiesenen

◀ **Abb. 1** Verwandtschaftsdiagramm der phylogenetischen Beziehungen der Teilgruppen der Aculeata (verändert nach BROTHERS & CARPENTER 1993).

Synapomorphien ebenfalls besitzt. Es erscheint uns daher sinnvoll, dasjenige Taxon mit dem Eigennamen Apoidea zu bezeichnen, das neben den Grabwespen und den Apiformes auch *Heterogyna* umfaßt (Abb. 1, vgl. ALEXANDER 1992, BROTHERS & CARPENTER 1993).

Eine Entscheidung über die Benennung der Grabwespen ist zur Zeit nicht erforderlich, da dieses Taxon offensichtlich eine paraphyletische Gruppierung darstellt (Abb. 1, siehe z.B. ALEXANDER 1992). Bis zur Klärung dieses Problems schlagen wir daher vor, entweder Sphecidae gar nicht zu verwenden (im Titel von Artikeln etwa in der Form „Apoidea: Crabroninae“) oder aber in Anführungszeichen („Sphecidae“). Sphecoidea sollte wegen der oben geschilderten Synonymie zu Apoidea gänzlich vermieden werden, was sich auch weitgehend in der Literatur durchgesetzt hat.

Das alle Bienen umfassende Taxon wurde bislang als Überfamilie Apoidea oder als Familie Apidae bezeichnet, wobei aber beide Namen heute meist in anderer Weise verwendet werden: Apoidea für Bienen + Grabwespen, Apidae für das Apinae, Bombinae, Euglossinae und die Meliponinae umfassende Teiltaxon der Bienen. Es steht aber der von BROTHERS (1975) eingeführte, kategorienfreie Name Apiformes zur Verfügung, der in jüngster Zeit wiederholt Verwendung fand (z.B. GOULET & HUBER 1993). Wir schlagen daher vor, das alle Bienen umfassende Monophylum Apiformes zu nennen (Abb. 1).

Die Benennung der Bienen- und Grabwespen teilgruppen wird sehr von einer

Diskussion um die kategoriale Ranghöhe dieser Gruppen dominiert. So vertreten einige Hymenopterologen die Ansicht, daß es „besser“ sei, Unterfamilie Colletinae zu sagen, während die Mehrheit heute die höhere Kategorie einer Familie Colletidae bevorzugt, nicht zuletzt aufgrund der Darstellungen von MICHENER (1986). Gerade hier wird die Beliebigkeit kategorialer Zuweisungen besonders deutlich. Es gibt keinen wissenschaftlichen Grund, einen der beiden Namen zu bevorzugen. Beide bezeichnen dasselbe Taxon und müssen daher als synonym behandelt werden. Wegen der heute nahezu durchgängigen Verwendung der Namen der Bienteilgruppen in der „-idae“-Form (z.B. GOULET & HUBER 1993, MICHENER et al. 1994), schlagen wir die Beibehaltung der Namen Colletidae, Apidae, Anthophoridae, etc. vor.

Eine ähnliche Diskussion ist von MENKE & PULAWSKI (1993) über die Benennung der Grabwespen teilgruppen geführt worden. Während die Mehrheit der Hymenopterologen sich an dem Standardwerk von BOHART & MENKE (1976) orientierte und Ampulicinae, Sphecinae, Larrinae, etc. verwendete, „erhob“ FINNAMORE (in: GOULET & HUBER 1993) alle als Unterfamilien kategorisierten Gruppen zu Familien, „... to make the classification comparable to that widely accepted in the Apiformes“. MENKE & PULAWSKI (1993) fragten sich daraufhin, warum man nicht auch stattdessen die Apiformes an den Grabwespen orientieren könne. Ihre Frage ist in der Tat prinzipiell berechtigt, kann aber keine wissenschaftliche Antwort erwarten. Da

weder Larridae noch Larrinae irgendeine relevante Information über das benannte Taxon selbst beherbergt, die nicht auch im jeweils anderen Namen zum Ausdruck kommt, ist es schlicht unmöglich, einen von beiden objektiv zu bevorzugen. Da aber die Verwendung der Namen in der) „-inae“-Form nach BOHART & MENKE (1976) als weitgehend anerkannt gelten muß, schlagen wir vor, im Sinne einer stabilen Beziehung zwischen Namen und Taxon die Grabwespen teilgruppen weiterhin Sphecinae, Ampulicinae, etc. zu benennen.

Vespidae

Für die Faltenwespen wurden eine Reihe verschiedener Klassifikationen vorgeschlagen. DE SAUSSURE faßte 1852 alle Faltenwespen als Familie Vespidae mit drei Tribus Masariens, Vespiciens und Euméniens zusammen. Dieser Auffassung folgen im Grundsatz u.a. SCHENCK (1861), BLÜTHGEN (1961) und RICHARDS (1962), allerdings erheben sie die drei Taxa der Faltenwespen zu Unterfamilien bzw. Familien. Alle zusammen werden von SCHENCK als Familie Vesparia = Diplo-

Tab. 1 Unterschiedliche Klassifikationen der Faltenwespen

| RICHARDS (1962) | BRADLEY (1922) | CARPENTER (1982) |
|---|------------------------------------|------------------------------------|
| <i>Überfamilie Vespoidea</i> | <i>Familie Vespidae</i> | <i>Familie Vespidae</i> |
| <i>Familie Masaridae</i> | <i>Unterfamilie Euparagiinae</i> | <i>Unterfamilie Euparagiinae</i> |
| <i>Unterfamilie Euparagiinae</i> | <i>Unterfamilie Masaridinae</i> | <i>Unterfamilie Masarinae</i> |
| <i>Unterfamilie Gayellinae</i> | <i>Unterfamilie Gayellinae</i> | <i>Tribus Gayellini</i> |
| <i>Unterfamilie Masarinae</i> | <i>Unterfamilie Raphiglossinae</i> | <i>Tribus Masarini</i> |
| <i>Familie Eumenidae</i> | <i>Unterfamilie Zethinae</i> | <i>Unterfamilie Eumeninae</i> |
| <i>Unterfamilie Discoeliinae = Zethinae</i> | <i>Unterfamilie Eumeninae</i> | <i>Unterfamilie Stenogastrinae</i> |
| <i>Unterfamilie Raphiglossinae</i> | <i>Unterfamilie Stenogastrinae</i> | <i>Unterfamilie Polistinae</i> |
| <i>Unterfamilie Eumeninae</i> | <i>Unterfamilie Epiponinae</i> | <i>Unterfamilie Vespinae</i> |
| <i>Familie Vespidae</i> | <i>Unterfamilie Rhopalidiinae</i> | |
| <i>Unterfamilie Stenogastrinae</i> | <i>Unterfamilie Polistinae</i> | |
| <i>Unterfamilie Polistinae</i> | <i>Unterfamilie Vespinae</i> | |
| <i>Unterfamilie Vespinae</i> | | |

ptera, von BLÜTHGEN als Überfamilie Diptoptera und von RICHARDS als Überfamilie Vespoidea bezeichnet. Auf der Grundlage phylogenetischer Erwägungen schlugen BEQUAERT (1918), bzw. BRADLEY (1922) einen anderen Weg der Klassifikation ein, indem sie eine einzige Familie Vespidae in 10 bzw. 11 Unterfamilien unterteilten.

In einer kladistischen Verwandtschaftsanalyse konnte CARPENTER (1982) unter anderem zeigen, daß die Masariidae in der Auffassung der europäischen Tradition (z.B. RICHARDS 1962) eine paraphyletische Gruppierung darstellen (Abb. 2). Er klassifizierte seine Ergebnisse unter Anwendung der Konventionen von WILEY (1979), d.h. er führte eine vollsequenzierte Klassifikation ein (Tab. 1). Vollsequenziert heißt, daß jedes Taxon Schwestergruppe aller nachfolgenden Taxa gleichen Ranges ist. Dies ermöglicht eine Kategorisierung, die die phylogenetischen Beziehungen zwischen den Taxa zum Ausdruck bringt, ohne daß Namensänderungen oder -neuschöpfungen in größerem Umfang erforderlich werden. Der traditionellen, auf BRADLEY (1922) zurückgehenden Benennung der Taxa in Amerika folgend, klassifizierte CARPENTER die Faltenwespen als eine Familie Vespidae mit sechs Unterfamilien (s. Tab. 1). Er hätte die Taxa selbstverständlich auch gemäß der üblichen Klassifikation von RICHARDS sequenzieren können: Durch das Erheben der Unter-

familie Euparagiinae in RICHARDS Klassifikation zur allen vorangestellten Familie Euparagiidae würde ohne weitere Veränderungen derselbe Sachverhalt ausgedrückt (vgl. Tab. 1). Allerdings könnten die Faltenwespen dann in ihrer Gesamtheit nicht in eine gängige Kategorie (Familie, Überfamilie) gestellt werden, da als Überfamilie Vespoidea bereits die Schwestergruppe zur üblichen Überfamilie Apoidea (= Sphecoidea) klassifiziert wird (nach BROTHER 1975, s.o.).

CARPENTER's Klassifikation hat sich nach unserer Auffassung außerhalb Mitteleuropas weitgehend durchgesetzt und z.B. auch Eingang in die Arbeiten von ROSS & MATTHEWS (1991) und GOULET & HUBER (1993) gefunden. Um eine Vereinheitlichung der Nomenklatur zu erreichen, schlagen wir daher vor, die Monophyla nur noch mit den von ihm zugewiesenen Namen zu benennen. Auf der Basis der vorangestellten theoretischen Überlegungen zur Benennung von Taxa, halten wir es aber für sinnvoll, daß die Taxa diese Namen fortan als Eigennamen führen, d.h. unabhängig von ihrer künftigen Klassifikation oder ggf. notwendigen Änderungen ihrer Stellung im phylogenetischen System. Ferner verzichten wir auf die zusätzliche Klassifikation des phylogenetischen Systems, um die sich daraus zwangsläufig ergebenden Probleme zu vermeiden. Die anschaulichste Darstellungsform des phylogenetischen Systems der Vespidae ist

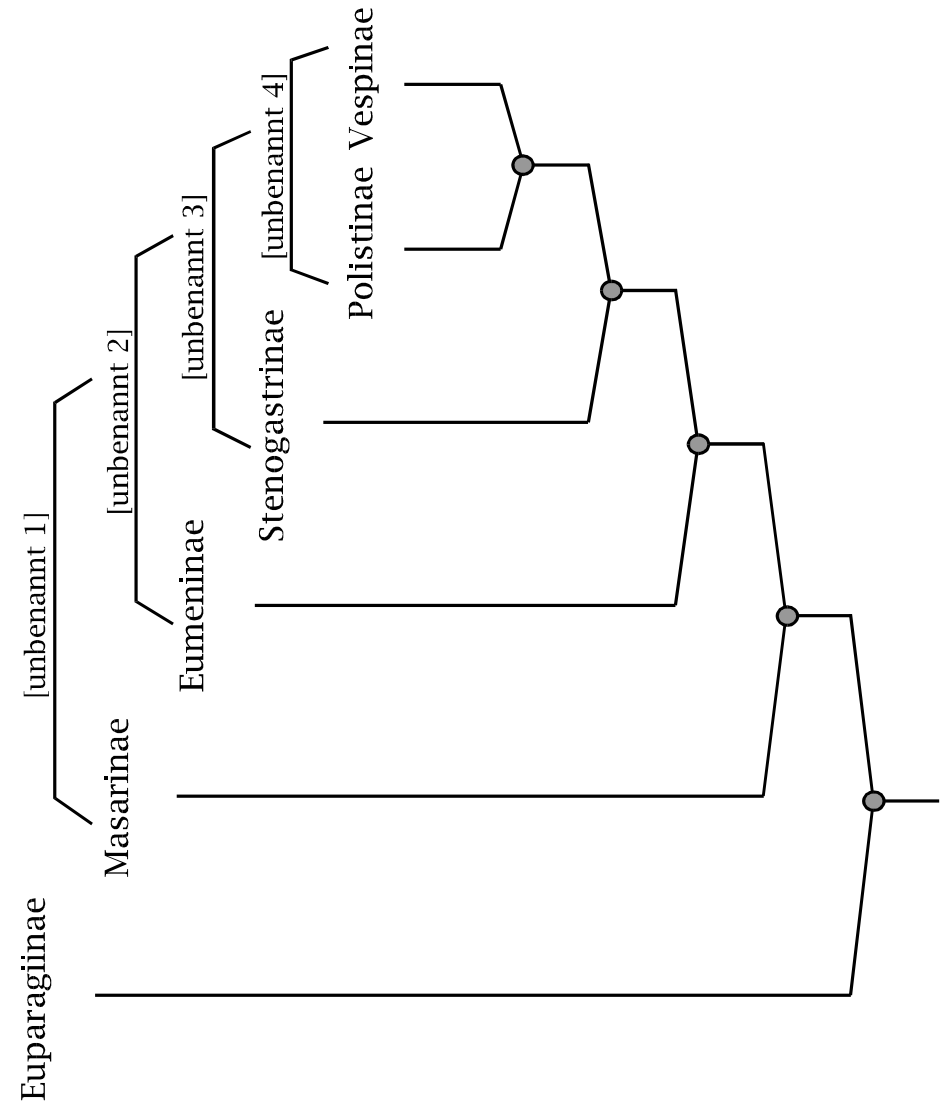


Abb. 2 Verwandtschaftsdiagramm der phylogenetischen Beziehungen der Teilgruppen der Vespidae (verändert nach CARPENTER 1982). ➔

das Kladogramm in Abb. 2. Ebenso gut ist es möglich, das System in Form einer eingerückten Liste niederzuschreiben. Schwestergruppen werden dabei gleich weit eingerückt, Taxa niedrigerer relativer Rangstufe stehen weiter rechts, solche höherer relativer Rangstufe weiter links.

Vespidae
 Euparagiinae
 [unbenannt 1]
 Masarinae
 Gayellini
 Masarini
 [unbenannt 2]
 Eumeninae
 [unbenannt 3]
 Stenogastrinae
 [unbenannt 4]
 Polistinae
 Vespinae

Bei dieser Darstellungsform sind alle Schwestergruppenbeziehungen und alle bislang bekannten Monophyla (unabhängig davon, ob sie bereits einen Namen tragen oder nicht) sofort sichtbar. Den Namens-Endungen der Taxa kommt keinerlei klassifikatorische Bedeutung zu.

Literatur

ALEXANDER, B. A. (1992): An exploratory analysis of cladistic relationships within the superfamily Apoidea, with special reference to sphecids wasps. *J. Hym. Res.* 1: 25-61.

ASHMEAD, W. H. (1902): Classification of the fossorial, predaceous and parasitic wasps, or the superfamily Vespoidea. *Can. Ent.* 34: 163-166, 203-210, 219-231.

AX, P. (1984): *Das Phylogenetische System*. G. Fischer Verlag, Stuttgart, New York.

BEQUAERT, J. (1918): A revision of the Vespidae of the Belgian Congo based on the collection of the American Museum Congo Expedition, with a list of Ethiopian diplopterous wasps. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 39: 1-384.

BLÜTHGEN, P. (1961): *Die Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenoptera, Diploptera)*. Abh. dt. Akad. Wiss. Berlin. Klasse für Chemie, Geol. u. Biol.: 1-251.

BOHART, R. M. & A. S. MENKE (1976): *Sphecids wasps of the world. A generic revision*. University of California Press, Berkeley.

BRADLEY, J. C. (1922): The taxonomy of masarid wasps, including a monograph on the North American species. *Univ. Calif. Publ. Ent.* 1: 369-464.

BROTHERS, D. J. (1975): Phylogeny and classification of the aculeate Hymenoptera, with special reference to the Mutillidae. *Univ. Kansas Sci. Bull.* 50: 483-648.

BROTHERS, D. J. & J. M. CARPENTER (1993): Phylogeny of Aculeata: Chrysoidea and Vespoidea. *J. Hym. Res.* 2: 227-304.

CARPENTER, J. M. (1981) 1982: The phylogenetic relationships and natural classi-

fication of the Vespoidea (Hymenoptera). *Syst. Ent.* 7: 11-38.

CARPENTER, J. M. (1986): Cladistics of the Chrysoidea (Hymenoptera). *J. New York Entomol. Soc.* 94: 303-330.

DE QUEIROZ, K. & J. GAUTHIER (1994): Toward a phylogenetic system of biological nomenclature. *Trends in Ecology and Evolution* 9: 27-31.

GAULD, I. & B. BOLTON (1988): *The Hymenoptera*. British Museum (Natural History), London.

GOULET, H. & J. T. HUBER (Hrsg.) (1993): *Hymenoptera of the World. An identification guide to families*. Agriculture Canada Publication, Ottawa, Canada.

GRIFFITHS, G. C. D. (1976): The future of Linnaean nomenclature. *Syst. Zool.* 25: 168-173.

LINNAEUS, C. VON (1758): *Systema naturae etc.*, 10. Aufl. Tomus 1. 823 S. Laurentii Salvii, Holmiae.

MENKE, A. S. & W. J. PULAWSKI (1993): Book review: *Hymenoptera of the World*, edited by H. Goulet and J.T. Huber. *Sphecos* 26: 18-19.

MICHENER, C. D. (1944): Comparative external morphology, phylogeny, and a classification of the bees (Hymenoptera). *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 82: 151-326.

MICHENER, C. D. (1986): Family-group names among bees. *J. Kansas Ent. Soc.* 59: 219-234.

MICHENER, C. D., R. J. MCGINLEY & B. N. DANFORTH (1994): *The bee genera of North and Central America*. Smithsonian Institution Press, Washington and London.

RICHARDS, O. W. (1962): A revisional study of the masarid wasps. *Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, London.

SAUSSURE, H. DE (1852-1858): *Études sur la Famille des Vespides*. Vols. 1-3. V. Masson, Paris, and J. Cherbuliez, Geneva.

SCHENCK, A. (1861): *Die deutschen Vesparien*. *Jb. Ver. Naturk. Nassau* 16: 1-136.

WILEY, E. O. (1979): An annotated Linnaean hierarchy, with comments on natural taxa and competing systems. *Syst. Zool.* 28: 308-337

bembiX

Berichtigungen und Ergänzungen zum Bestimmungsschlüssel der Eumeninae (SCHMID-EGGER 1994).

Christian Schmid-Egger, Karlsruhe

Leider haben sich im Bestimmungsschlüssel der deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Eumeninae) (SCHMID-EGGER 1994) einige Fehler eingeschlichen, die auf diesem Weg berichtet werden sollen. Weiterhin konnten für eine Artengruppe weitere Merkmale gefunden werden, die zur Ergänzung der bisher bekannten Schlüsselmerkmale dienen.

Vorweg möchte ich nicht versäumen, mich bei den zahlreichen Lesern von *bembiX* zu bedanken, die mich auf verschiedene Fehler im Text hingewiesen haben. Für das Ausleihen, bzw. Überlassen von Material sei Dr. K.H. Wickl, G. Reder und Dr. F. Brechtel gedankt.

Schlüssel zu den Gattungen

Bei den Männchen von *Delta unguiculatus* kann die roten Färbung auf Thorax und Abdomen fast vollständig reduziert sein. Bei einigen untersuchten Exemplaren waren nur noch zwei kleine rote Flecke an der seitlichen Tergitbasis 2 vorhanden. Aus diesem Grund soll der betreffende Teil des Schlüssels neu gestaltet werden:

S. 56, oben: ersetze Schlüssel-Nummern 2-4 durch:

- 2 Schiene II mit 2 Spornen (Abb. 2). Thorax ungefähr 1,5 mal so lang wie breit *Discoelius*
- Schiene II mit nur einem Sporn (Abb. 3). Thorax deutlich kürzer 3

- 3 Endrand von Tergit 2 stufenartig eingedrückt, etwa so breit wie Durchmesser des vorderen Ocellus. Endrand der Tergitscheibe meist mehr oder weniger deutlich wulstartig verdickt. Thorax kurz, fast kugelig. Körpergröße bis maximal 16 mm *Eumenes*
- Scheibe des Tergit 2 geht ohne Abstufung flach in den Endrand über. Endrand maximal so breit wie halber Ocellendurchmesser. Throax länger. Meist größer als 16 mm (minimal 15 mm) .
..... 4

- 4 Clypeus unten flach ausgerandet. Mandibelaußenkante bis auf die nach innen gebogene Spitze gerade. Hinterer Teil des Tergites 1 zerstreut punktiert, schmal, geht gleichmäßig in den vorderen Teil (Stiel) des Tergites über (Tergitoberfläche im Profil gleichmäßig gebogen). Thorax und Abdomen meist rot-gelb-schwarz gezeichnet, manchmal ist die rote Zeichnung reduziert oder verschwunden. ♂: Clypeus deutlich zerstreut punktiert. Mandibel schwarz oder rot. Sternit 7 mit deutlicher Längsfurche, kahl. 16-

20 mm. ♀: 20-25 mm
..... *Delta unguiculatus* (VILLERS)

- 4 Clypeus unten flach abgerundet oder flachwinklig zugespitzt. Mandibelaußenkante leicht nach innen gewölbt, Mandibel erscheint daher sichelförmig nach außen gebogen. Hinterer Teil des Tergites 1 sehr breit, dicht punktiert (Punktabstand meist weniger als ein Punktdurchmesser), geht deutlich abgesetzt in den Stiel über (waagerechter Teil der Scheibe von Tergit 1 etwa quadratisch, am Übergang zum Stiel ist im Profil ein deutlicher Knick zu sehen). Körper schwarz-gelb gezeichnet. ♂: Clypeus nicht punktiert. Mandibel gelb. Sternit flachmuldig eingedrückt, dort mit heller kurzer Behaarung. 15-18 mm. ♀: 18-20 mm
..... *Katamenes arbustorum* (PANZER)

Gattung *Ancistrocerus*

S. 59 Schlüsselnummer 1, 1', 2, 2': Ersetze: ...*Tergit 2*... durch **Sternit 2**

S. 59 Schlüsselnummer 3: Ersetze: ...Behaarung der *Tergite 2 ff*... durch **Sternite 2 ff**

S. 59 Schlüsselnummer 5, 5': Ersetze: ...Basalrippen von *Tergit 2*... durch **Sternit 2**

S. 60 Schlüsselnummer 8': Ersetze: ...Vergleiche auch die Form des 2. *Tergites*... durch 2. **Sternites**

S. 61 Schlüsselnummer 2: Ersetze: ...(*Tergit 2* flach bis leicht eingedellt... durch **Sternit 2**

S. 61 Schlüsselnummer 7, 7': Ersetze: ...Basalrippen von *Tergit 2*... durch **Sternit 2**

S. 61 Schlüsselnummer 8: Ersetze: ...(*Tergit 2* im Profil... durch **Sternit 2**

S. 62 Schlüsselnummer 13, 13': Ersetze: ...*Tergit 2* im Profil... durch **Sternit 2**

Gattung *Eumenes*

S. 64/65 Schlüsselnummer 2, 2': Ersetze: ...*Sternit 1* lang behaart... durch **Sternit 2** lang behaart

Gattung *Symmorphus*

S. 76 Schlüsselnummer 2: Streiche: ...*Geißelglieder mit orangegelben Tyloiden*

S. 76 Schlüsselnummer 2': Streiche: ...*Geißelglieder ohne Tyloiden*

Wie eine Untersuchung der ♂♂ von *Symmorphus murarius* (LINNÉ), *S. crassicornis* (PANZER) und *S. angustatus* (ZETTERSTEDT) zeigte, besitzen alle drei Arten orangegelbe Tyloide auf den letzten Fühlergliedern. Dieses Merkmal ist daher nicht zur Unterscheidung der Arten geeignet und muß gestrichen werden. Während sich die Tyloide bei den untersuchten Exemplaren von *S. murarius* (N = 3) nur auf den Fühlergliedern 11-13 befinden (auf FG 11 oft nicht ausgefärbt), be-

Tab. 1 Zusätzliche Unterscheidungsmerkmale für *Symmorphus crassicornis* und *S. angustatus*


| | <i>Symmorphus crassicornis</i> | <i>Symmorphus angustatus</i> |
|---|---|--|
| ♀ | Clypeusbasis mit breiter gelber Binde. | Clypeus schwarz, selten an der Basis mit zwei gelben Punktflecken. |
| | Scheibe von Tergit 1 kürzer als bei <i>angustatus</i> . | Scheibe von Tergit 1 länger als bei <i>crassicornis</i> . |
| | Punktierung des Pronotum grob. | Punktierung des Pronotum feiner, Zwischenräume mit fettigem Ton (alle Unterschiede der ♀♀ nach BLÜTHGEN 1961). |
| ♂ | Scheibe von Tergit 1 kurz, Länge (Querkante bis Tergitende) zu Breite (an der Querkante gemessen) = 1 : 1,8 | Scheibe von Tergit 1 länger, Länge zu Breite = 1 : 1 |
| | Pronotum und vorderer Teil des Mesonotum mit grubig vertieften Punkten, Punktabstand gleich oder etwas größer als Punktdurchmesser. | Pronotum und vorderer Teil des Mesonotum mit oberflächlichen Punkten, die zerstreut auf der Fläche liegen. |
| | Thorax bei allen untersuchten Exemplaren gelb gezeichnet: Zwei Flecke auf dem Propodeum, gelber Fleck auf den Mesopleuren, meist zwei Flecke auf dem Scutellum. Tegulae gelb mit braunem Mittelfleck. | Thorax beim vorliegenden Exemplar vollständig schwarz. |
| | Tibia III und Endteil von Femur III gelb. | Femur III schwarz, Tibia III an der Basis braungelb aufgehellt. |

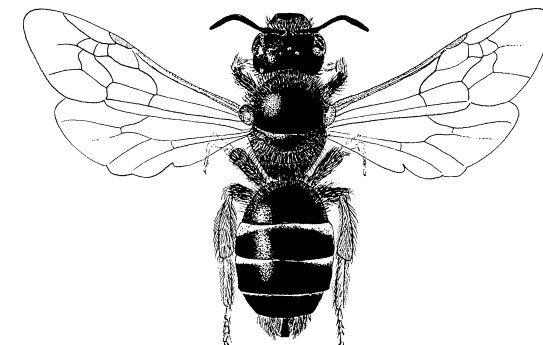
sitzen bei *S. crassicornis* (N = 5) und *S. angustatus* (N = 1) die Fühlerglieder 9-13 helle Tyloide (auf FG 9 manchmal nicht ausgefärbt). Die übrigen aufgeführten Merkmale erlauben eine Determination der Arten. Da jedoch in Mitteleuropa vereinzelt dunkler gefärbte Individuen von *S. crassicornis* auftreten (*S. c. arcticus* SAUSSURE in BLÜTHGEN 1961), werden hier weitere Unterscheidungsmerkmale für die Arten *S. crassicornis* und *S. angustatus* gegeben (s. Tab. 1 auf S. 32).

Aktuelle Funde

S. angustatus konnte aktuell aus Bayern nachgewiesen werden: Mittlere Oberpfalz, Haidhof (UTM QV19), Zucht aus Trapnest 1987, 3 ♂♂, leg. WICKL (vgl. auch WICKL 1994).

Literatur

- BLÜTHGEN, P. (1961): Die Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenoptera, Diploptera). Abh. dt. Akad. Wissensch. Berlin. Klasse für Chemie, Geologie Biologie 1961, 2: 248 S.
- SCHMID-EGGER, C. (1994): Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera: Eumeninae). DJN-Bestimmungsschlüssel. 54-90. Hamburg
- WICKL, K.-H. (1994): Die Stechimmen (Hymenoptera Aculeata) der mittleren Oberpfalz. Eine faunistisch-ökologische Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung von Naturschutzaspekten. Dissertation Technische Universität München 307 S., Weihenstephan. 



Lasioglossum xanthopus (K.) ♀
Zeichnung: E. Scheuchl

Sammeln die Weibchen von *Anthidium manicatum* pflanzliche Drüsensekrete für die Imprägnierung ihrer Wollenester?

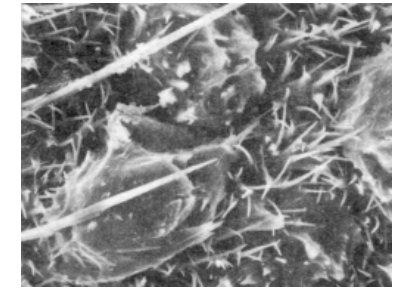
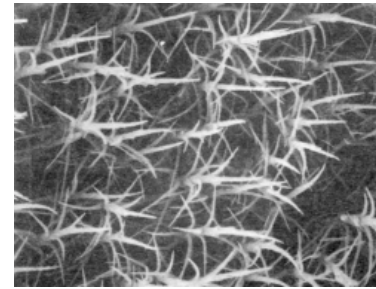
Andreas Müller, Zürich

Die Weibchen mehrerer europäischer, nordafrikanischer und kleinasiatischer *Anthidium*-Arten (u.a. *A. manicatum*, *A. punctatum*) besitzen an den Basitarsen der Vorder- und Mittelbeine eine im frischen Zustand auffällig schneeweiß gefärbte, wollig-filzige Behaarung. Bei starker Vergrößerung zeigt sich, daß diese Behaarung aus sehr kleinen, ungemein dichtstehenden und stark verästelten Haaren besteht (s. Fotos), welche an die Ölkollektoren der Schenkelbienen (*Macropis*) und anderer ölsammelnder Bienen erinnern. Die Vermutung, daß auch die Basitarsusbehaarung der Wollbienen-Weibchen eine Kapillarwirkung entfalten kann, bestätigt sich, wenn gewöhnliches Sonnenblumenöl auf die Haare aufgebracht wird. Dieses wird in Blitzesschnelle aufgesogen, während Wasser dagegen nur sehr zögerlich aufgenommen wird. Untersucht man gesammelte *A. manicatum*-Weibchen unter dem Binokular, findet man immer wieder Tiere, bei denen die Basitarsusbehaarung mit einer auskristallisierten und meist rötlich gefärbten Flüssigkeit durchsetzt ist. Es ist damit wahrscheinlich, dass die Wollbienen-Weibchen mit Hilfe der speziellen Beinbehaarung eine Flüssigkeit aufsaugen.

Betrachtet man die Wollenester von *A. manicatum* etwas näher, fallen einem kleine rötliche Tröpfchen einer auskristallisierten Flüssigkeit auf, mit denen

die Wollemasse durch und durch getränkt ist (s. Abbildung auf S. 165 in P. Westrichs „Wildbienen Baden-Württembergs“). Möglicherweise handelt es sich bei diesen auskristallisierten Tröpfchen um dieselbe Flüssigkeit, die in der Beinbehaarung von gesammelten Weibchen beobachtet werden kann. Die unbekannte Flüssigkeit, die von den Bienenweibchen gesammelt wird, wird also möglicherweise später auf die Nestwolle aufgetragen. Beobachtungen von W. Töpfl, Dornach, an Kunstnestern ergaben tatsächlich, daß die Beinbehaarung während des Zellenbaus, nicht aber während des Polleneintragens, häufig mit einer dunklen Flüssigkeit durchtränkt ist.

Hinweise für die Art der Flüssigkeit geben die Beobachtungen von F. Amiet, Solothurn, und A. Krebs, Agasul. Sie beobachteten Weibchen von *A. manicatum*, wie sie die Blütenstiele von Gartengeranien (*Pelargonium*) und die Hüllblätter des Bitterkrautes (*Picris hieracioides*) abließen bzw. sich auf Blüten des gewöhnlichen Gilbweiderichs (*Lysimachia vulgaris*) aufhielten. Sowohl *Pelargonium*-Blütenstiele als auch *Picris*-Hüllblätter sind dicht mit Drüsenhaaren besetzt, die laut Literatur ätherische Öle sezernieren, und der Gewöhnliche Gilbweiderich ist bekannt für seine ölabsondernden Blüten. Die obigen Beobachtungen sind ein starker Hinweis dafür, daß die Bienenweibchen mit ihrer beson-



Behaarung der Vorderbeinbasitarsen von *Anthidium manicatum* ♀ bei 450facher Vergrößerung; links ohne, rechts mit Flüssigkeitstropfen.

deren Beinbehaarung möglicherweise pflanzliche Drüsensekrete aufnehmen und sie danach auf die Nestwolle aufbringen.

Ein derartiges Verhalten würde aus den folgenden Gründen Sinn machen. Die meisten Bienen sondern aus ihrer Dufourdrüse im Hinterleib Sekrete aus, mit denen die Brutzellen austapeziert und imprägniert werden. Man weiß, daß diese Sekrete sowohl wasserabstoßend sind als auch eine fungizide bzw. bakterizide Wirkung besitzen. Zahlreiche Vertreter der Megachiliden (auch *A. manicatum*!) haben die Dufourdrüse im Lauf ihrer Entwicklungsgeschichte aus unbekanntem Gründen reduziert oder ganz verloren. Sie kleiden die Wände ihrer Brutzellen stattdessen mit Harz, mit zerkautem Blattmaterial usw. oder eben mit Pflanzenhaaren aus. Während bei Harz und zerkautem Blattmaterial eine fungizide bzw. bakterizide Wirkung sicher oder zumindest wahrscheinlich ist, dürften abgeschabte Pflanzenhaare diese Wirkung nicht besitzen. Die Wollbienen

laufen somit möglicherweise Gefahr, daß ihre Pollen/Nektar-Vorräte sehr rasch durch Pilze oder Bakterien zerstört werden, falls sie keine besonderen Vorkehrungen treffen. Eine fungizide Wirkung ist bei ätherischen Ölen nachgewiesen. Das Sammeln von pflanzlichen Drüsensekreten für die Imprägnierung der Nestwolle könnte somit als Ersatz für die verlorene Dufourdrüse bzw. für die fehlende fungizide bzw. bakterizide Wirkung der Pflanzenhaare entwickelt worden sein.



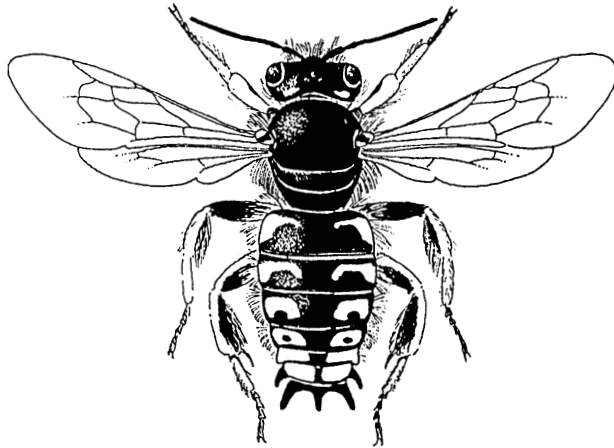
Bitte an die Leser

Andreas Müller, Zürich

An der Universität Zürich ist seit einigen Monaten ein Projekt im Gang, das die oben geschilderten Beobachtungen zum Thema hat. Schwerpunkte des Projektes sind die Untersuchung der chemischen Zusammensetzung der Flüssigkeitstropfen in der Beinbehaarung bzw.

in der Nestwolle, die Beobachtung zellenbauender Weibchen in Kunstnestern und die Suche nach den Pflanzenarten, auf denen Drüsensekrete aufgenommen werden. Vielleicht haben die Leser und Leserinnen von *bembiX* in den vergangenen Jahren Beobachtungen an *A. manicatum* oder *A. punctatum* gemacht, die sie sich nicht erklären konnten, die aber mit den obigen Beobachtungen in Zu-

sammenhang stehen könnten. Gerne möchten wir die Leser und Leserinnen auch auffordern, im Lauf des kommenden Sommers auf Wollbienen-Weibchen zu achten, die auf Blättern, an Stengeln usw. umherlaufen und dabei möglicherweise Drüsensekrete aufnehmen. Über entsprechende Beobachtungen und Hinweise würden wir uns sehr freuen. Vielen Dank zum voraus. *bembiX*



Anthidium manicatum (L.) ♂
Zeichnung E. Scheuchl

Ergänzende Bestimmungsmerkmale für verschiedene Arten der Gattung *Priocnemis* (Hymenoptera: Pompilidae)

Christian Schmid-Egger, Karlsruhe, & Jane van der Smissen, Bad Schwartau

Die Determination einiger Wegwespengruppen gehört mit zu den schwierigsten Aufgaben der mitteleuropäischen Stechimmenntaxonomie. Während der Status nahezu aller Arten in diesem Bereich anhand der unverwechselbaren Analsternite und Genitalarmaturen der ♂♂ geklärt ist (WOLF 1972), blieb die einwandfreie Zuordnung verschiedener ♀♀-Taxa bisher unbefriedigend. Dies betrifft insbesondere die Gattungen *Arachnospila*, *Priocnemis* und *Evaetes*. Erste Probleme in der Gattung *Arachnospila* konnte v.d. SMISSEN (1994) lösen.

Der folgende Beitrag soll verschiedene Artengruppen innerhalb der Gattung *Priocnemis* näher behandeln. Die beiden hervorragenden mitteleuropäischen Bestimmungsschlüssel von WOLF (1972) und OEHLKE & WOLF (1987) erlauben hier keine eindeutige Identifizierung, bzw. bauen die Artunterscheidung auf wenigen und nicht eindeutig ermittelbaren Merkmalen auf. So stellte sich insbesondere die Längen- und Breitenmessung der Fühlerglieder sowie des Ocellenwinkels bzw. -abstandes zu den Komplexaugen bei den ♀♀ als ungeeignet zur Unterscheidung der Arten heraus. Gründe liegen in der individuellen Variabilität, die oft schon durch einen Vergleich der Messungen am rechten und linken Fühler bestätigt werden kann, sowie in den technischen Schwierigkeiten,

eine exakte Messung am selben Tier zu reproduzieren. Bedingt durch die ungleichmäßige Form vieler Fühlerglieder sowie dem Problem, die Tiere exakt rechtwinklig zum Meßokular auszurichten, wurden bei wiederholten Messungen Fehler ermittelt, die die angegebenen Unterschiede zwischen verschiedenen Arten gelegentlich überstiegen.

Für die behandelten Arten konnten einige neue Unterscheidungsmerkmale gefunden werden, die jedoch wie die bereits bekannten Merkmale die Variationsbreite der jeweils anderen Art erreichen können oder sich sogar mit dieser überschneiden. Daher kann eine zuverlässige Determination nur unter der Beachtung aller Merkmale zum Ziel führen. Weiterhin sollte versucht werden, die Determination kritischer Arten über den direkten Vergleich mit zuverlässig bestimmtem Material abzusichern, da einige Arten sonst oftmals nur schwer erkannt werden können.

Maße für die Fühlergliedlängen werden aus den oben angegebenen Gründen nicht angegeben. Anhaltspunkte und Abbildungen finden sich in den aufgeführten Bestimmungsschlüsseln. Die Merkmale der Fühler sind insbesondere für den direkten Vergleich geeignet. Die Untersuchung beruht auf selbst gefangenen Material aus Deutschland. Weiterhin konnte der Typus von *P. gracilis* sowie von HAUPT determiniertes Material

von *P. cordivalvata* untersucht werden. Hier sei Prof. Dr. Dorn, Halle, für das Ausleihen des Materials gedankt.

Die Artengruppen

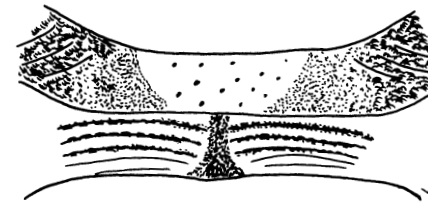
P. hyalinata-Gruppe ♀♀

Die Artengruppe ist nach den Schlüsselmerkmalen bei WOLF (1972) und OEHLKE & WOLF (1987) gut charakterisiert. Nicht unproblematisch ist jedoch

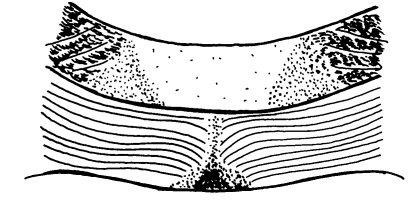
die Unterscheidung der beiden Arten *P. hyalinata* und *P. fennica*. Einzige weitere ähnliche Art ist *P. exaltata*, die in einzelnen Fällen mit *P. fennica* verwechselt werden könnte. Neben einer Merkmaltabelle für die Arten der *hyalinata*-Gruppe sollen daher auch Unterscheidungsmerkmale für das Artenpaar *P. fennica* und *P. exaltata* gegeben werden. *P. hyalinata* unterscheidet sich durch die Merkmale in den Schlüsseln (insb. durch die kürzeren Fühler und das deutlich

Tab. 1 Unterscheidungsmerkmale für die ♀♀ von *Priocnemis hyalinata* (F.) und *P. fennica*
HAUPT

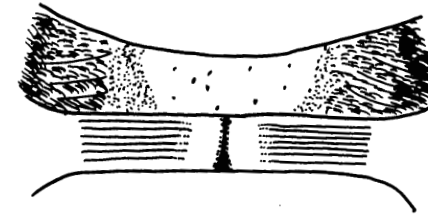
| <i>Priocnemis hyalinata</i> ♀ | <i>Priocnemis fennica</i> ♀ |
|--|--|
| Postnotum so lang wie Postscutellum, in der vorderen Hälfte mit 1-3 groben Querrunzeln, die übrigen Querrunzeln deutlich feiner (Abb. 1). | Postnotum deutlich länger als Postscutellum, alle Querrunzeln gleichmäßig fein (Abb. 2). |
| Fühlergeißel kürzer und dicker (vgl. insbesondere Fühlerglied 3 und 10). | Fühlergeißel länger und dünner. |
| Propodeum dichter chagriniert, matt mit schwachem Grauschimmer. | Propodeum glänzender als bei <i>hyalinata</i> , mit leichtem Blauschimmer (nicht bei jedem Tier sichtbar). |
| Medialquerader 1 (Basalader in OEHLKE & WOLF 1987) des Vorderflügels meist nur schwach gebogen, ohne Knick, bei manchen Exemplaren aber auch stärker geknickt. | Medialquerader deutlich geknickt (ca. 130°), am Knick leicht verdickt (auch bei <i>exaltata</i> so geknickt!). |
| Im Mittel etwas größer als <i>fennica</i> . | Im Mittel etwas kleiner als <i>hyalinata</i> . |



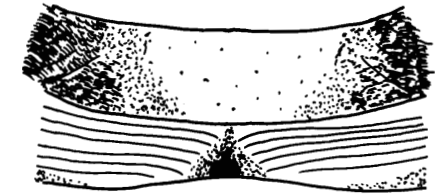
1 *hyalinata*



2 *fennica*



3 *cordivalvata*



4 *agilis*

Abb. 1-4 Postnotum der ♀♀ von *Priocnemis hyalinata*, *fennica*, *cordivalvata* und *agilis*.

kürzere Postnotum sowie den längeren Klauenzahn) deutlich von *P. exaltata*. In Tab. 2 würden Tiere von *P. exaltata* mit der Diagnose von *P. fennica* übereinstimmen.

P. agilis-Gruppe ♀♀

Die ♀♀ der *P. agilis*-Gruppe besitzen große Ähnlichkeit zu den verwandten Arten. Ihre Gruppenzugehörigkeit ist aber unter Beachtung der im Schlüssel (WOLF 1972, OEHLKE & WOLF 1987) aufgeführten Merkmale sicher zu ermitteln. Viele Individuen besitzen eine ausge dehnte Rotfärbung auf dem dritten Beinpaar. Verwechslungsmöglichkeiten bestehen mit *P. schioedtei* und *P. pusilla*.

Diese sind am sehr schmalen und deutlich eingesenkten Postnotum von den Arten der *agilis*-Gruppe zu unterscheiden. Durch eine Vorwölbung des Propodeums erscheint das Postnotum dabei bogenförmig verschmälert. Bei den Arten der *P. agilis*-Gruppe ist das Propodeum am Vorderrand dagegen weniger stark ausgebeult, das Postnotum erscheint daher bandförmig. Die ebenfalls in diese Verwandtschaftsgruppe gehörende *P. baltica* besitzt eine auffallend glänzende Stirn mit weit auseinanderliegenden Punkten. Das Postnotum erinnert bei dieser Art in der Form an *agilis*, ist aber poliert und so schmal wie bei *pusilla* (allerdings konnte nur ein Exemplar untersucht werden).

Tab. 2 Unterscheidungsmerkmale für die ♀♀ von *Priocnemis exaltata* (F.) und *P. fennica*

HAUPT

| <i>Priocnemis exaltata</i> ♀ | <i>Priocnemis fennica</i> ♀ |
|--|---|
| Stirn mit schmalen glänzenden Punktzwischenräumen. | Stirn wabig dicht punktiert, keine Punktzwischenräume erkennbar. |
| Stutz deutlich quengerunzelt. | Stutz undeutlich und schwer erkennbar gerunzelt. |
| Propodeum matt, mit feiner Querstreifung auf der ganzen Oberfläche. | Propodeum deutlich stärker glänzend, Oberflächenstruktur eher körnig. |
| Postnotum etwas länger als bei <i>fennica</i> , im vorderen Drittel mit 2-3 erhabenen Querrunzeln, die stärker als die übrigen Runzeln sind. | Postnotum geringfügig kürzer, alle Querrunzeln gleichmäßig fein. (Abb. 2). |
| Klauenzahn deutlich kürzer als die Klaue (gemessen von der Basis des Klauenzahnes bis zur Spitze des Zahnes, bzw. der Klaue). | Klauenzahn so lang oder länger als die Klaue (Abb. bei OEHLEKE & WOLF 1987, S. 303) |
| Größere Art. | Kleinere Art. |

Schlüssel für die ♀♀ der deutschen Arten der *Priocnemis-agilis*-Gruppe

Beginne bei Schlüsselnummer 34 (S. 49, WOLF 1972) oder Schlüsselnummer 17 (S. 305, OEHLEKE & WOLF 1987)

1 Postnotum in der Mitte mit feiner Längsfurche, die am hinteren Ende nicht dreieckig vertieft ist. Querfur-

chen in der äußeren Hälfte des Postnotum deutlich, zur Mitte hin feiner werdend. (Abb. 3)
 *cordivalvata* HAUPT
Clypeus unten chagriniert, nicht glänzend. Stirn mit deutlich voneinander abgesetzten Punkten, undeutlich glänzend. Ocellendreieck spitz. Fühlergeißel kurz und dick. Hinterkopf (Blick von oben und von der Seite, hinter den

Tab. 3 Unterscheidungsmerkmale für die ♀♀ von *Priocnemis agilis* (SHUCK.) und *P. gracilis*

HAUPT

| <i>Priocnemis agilis</i> ♀ | <i>Priocnemis gracilis</i> ♀ |
|--|--|
| Clypeus im unteren Viertel zwischen den Punkten glänzend. | Clypeus im unteren Viertel matt, chagriniert. |
| Stirn zwischen Ocellen und Fühlereinklinkungen glänzend, mit deutlich abgesetzten Punkten (Punktabstand = 1/2 -1 Punktdurchmesser). | Stirn zwischen Ocellen und Fühlereinklinkungen matt, mit körniger Punktierung, keine Punktabstände erkennbar. |
| Fühlergeißel länger und schlanker, Fühlerglied 3 länger als bei <i>gracilis</i> . | Fühlergeißel kürzer und dicker, Fühlerglied 3 kürzer als bei <i>agilis</i> . |
| Ocellendreieck rechtwinklig. | Ocellendreieck spitzwinklig. |
| Propodeum oben gleichmäßig gerundet, matt. | Propodeum oben mit undeutlich eingedrückter Mittellinie, davon ausgehend schwach sichtbare wellenförmige Querrunzeln, hier glänzend. |
| Stutz deutlich fein quengerunzelt. | Stutz glatt. |
| Femur III in der distalen Hälfte und Tibia III in der proximalen Hälfte bei allen untersuchten Tieren unterschiedlich ausgelehnt hellrot gefärbt | Femur III und Tibia III bei einem Teil der untersuchten Tiere vollständig schwarz, sonst wie bei <i>agilis</i> hellrot gefärbt. |

Augen) breiter als bei den verwandten Arten. Stutz glatt, ohne Querrunzeln. Femora III bei allen untersuchten Tieren im distalen Viertel auf der Unterseite (Beugeseite) rot aufgehellt, sonst schwarz. Tibia III schwarz.

- Postnotum in der hinteren Hälfte immer deutlich dreieckig vertieft, die Vertiefung kann sich auch über die gesamte Postnotumbreite ausdehnen. Querrunzeln des Postnotum deutlich. (Abb. 4) 2

2 Fühlerglied 3 kaum länger als der Fühlerschaft. Postnotum in der Mitte nur halb so breit wie Postscutellum, deutlich versenkt. Hinterkopf und Wangen sehr breit. Stirn glänzend, deutlich punktiert. Kleine Art (5-6 mm) cf. *minuta* (LIND.) melanistische Form

- Fühlerglied 3 mindestens um $\frac{1}{3}$ länger als der Fühlerschaft. Postnotum breiter, nicht so stark eingesenkt. Hinterkopf und Wangen schmaler. Stirnpunktierung unterschiedlich, größere Arten Tab. 3

Vereinzelte Exemplare von *agilis* auf, deren Postnotum in der Mitte deutlich verschmälert ist (verursacht durch das sich nach vorne vorwölbende Propodeum). Gleichzeitig erscheint das Post-

notum tiefer versenkt als bei *agilis* üblich. Diese Tiere besitzen auf der Stirn außerdem eine dichte Punktierung, die an *gracilis* erinnert. Weiterhin sind die Tiere geringfügig größer als typische *agilis*. Durch diese Merkmale erinnern sie an *schioedtei*. Unterschiede zu dieser Art bestehen jedoch in der Färbung (Femur III und Tibia III bei *schioedtei* schwarz, bei *agilis* rot, Collare bei *schioedtei* rot, bei *agilis* schwarz). Weiterhin ist das Fühlerglied 3 bei den erwähnten Tieren deutlich länger als bei *schioedtei*; das Postnotum erscheint bei *schioedtei* meist deutlich schmaler und der dreieckige Mitteleindruck wesentlich stumpfwinkliger und seitlich stärker verbreitert als bei *agilis*. Die Querrundung des Stützes ist bei beiden Arten ähnlich ausgebildet.

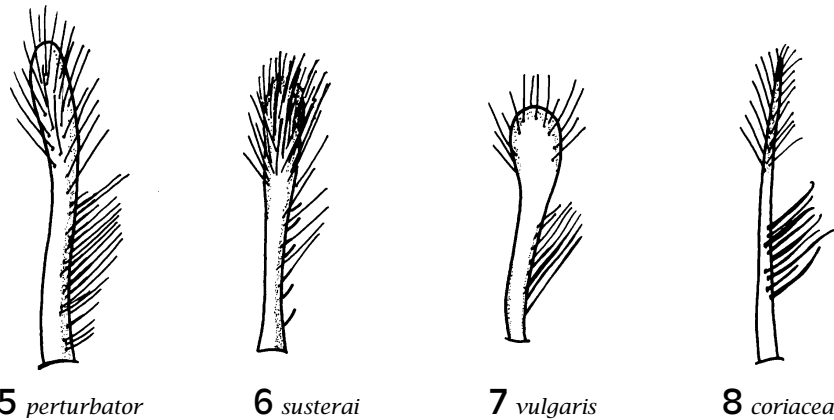


Abb. 5-8 Stipes des Genitals der Männchen von *Priocnemis perturbator*, *susterai*, *vulgaris* und *coriacea*.

Tab. 4 Zusätzliche Unterscheidungsmerkmale für die ♂♂ von *Priocnemis perturbator* (HARRIS) und *P. susterai* HAUPT

| <i>P. perturbator</i> ♂ | <i>P. susterai</i> ♂ |
|--|--|
| Analsternit an der Basis (Blick im Profil) deutlich abstehend und struppig behaart. | Analsternit an der Basis nur mit kurzen und unauffälligen Haaren. |
| Stipes des Genital im mittleren Teil auf der Außenseite dicht und lang behaart (20-30 Haare), Behaarung deutlich struppiger als an der Spitze des Stipes (Abb. 5). | Stipes des Genital im mittleren Teil auf der Außenseite locker behaart (8-15 Haare), Behaarung ähnlich wie an der Spitze (Abb. 6). |

Tab. 5 Zusätzliche Unterscheidungsmerkmale für die ♂♂ von *Priocnemis vulgaris* (DUF.) und *P. coriacea* DAHLB.

| <i>P. vulgaris</i> ♂ | <i>P. coriacea</i> ♂ |
|--|---|
| Stipes am Ende etwa doppelt so breit wie in der Mitte, abgerundet; im mittleren Teil mit hellbraunen dünnen Haaren, die schräg nach vorne gerichtet sind (Abb. 7). | Stipes am Ende zugespitzt; im mittleren Teil mit dicken schwarzen Borsten, die schräg nach außen gerichtet sind (Abb. 8). |

***Priocnemis*, Untergattung *Umbripenis* ♂♂**

Die Unterscheidung der ♂♂ der Arten *P. perturbator* und *P. susterai* richtete sich bisher nach der Form und Anordnung der Körbchenhaare am Analsternit. Da dieses Merkmal jedoch insbesondere bei in Alkohol aufbewahrtm Materi-

al nicht immer deutlich zu sehen ist, sollen zusätzliche Unterscheidungsmerkmale angegeben werden. Weiterhin besteht eine entfernte Ähnlichkeit zwischen den ♂♂ von *P. coriacea* und *P. vulgaris*, die insbesondere bei abgefliegenen Exemplaren zu Tage tritt. Hier ist ein weiteres, gut zu erkennendes Unterscheidungsmerkmal zu finden (Tab. 5).

Literatur

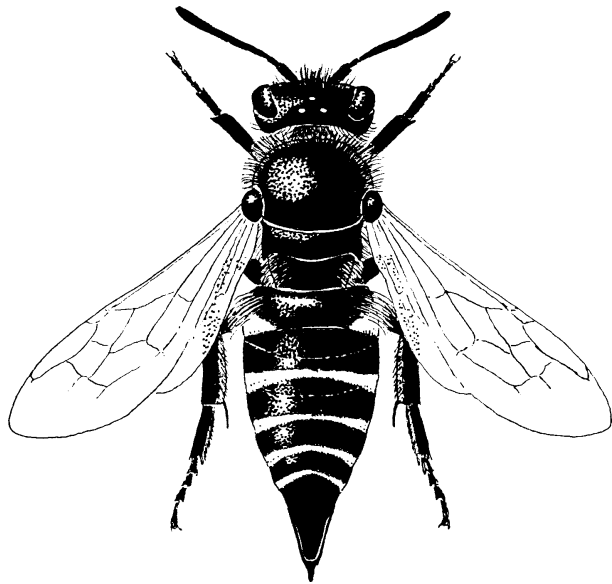
OEHLKE, J. & H. WOLF (1987): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera - Pompilidae. Beitr. Ent. 37: 279-390.

SMISSEN, J. v. D. (1994): Zur Kenntnis der Weibchen von *Arachnospila virgilabnormis*

WOLF, 1976 und *Arachnospila alvarabnormis* (WOLF, 1965) (Hymenoptera: Pompilidae). Drosera '94: 63-70.

WOLF, H. (1972): Hymenoptera, Pompilidae. In: Schweiz. Ent. Ges. (Hrsg.): Insecta Helvetica A (Fauna) 5. 176 S. Zürich.

bembiX



Coelioxys quadridentata (L.) ♀
Zeichnung E. Scheuchl

Zur Qualität tierökologischer Leistungen im Bereich der Landschaftsökologie, aufgezeigt am Beispiel von Wildbienen-gutachten

Hans R. Schwenninger, Stuttgart

Die Tätigkeit des Tierökologen hat innerhalb der Landschaftsökologie noch immer einen geringen Stellenwert. Dies steht jedoch in krassem Mißverhältnis zu den Anforderungen, die an umweltrelevante Planungen vom Gesetzgeber, aber auch von der Öffentlichkeit gestellt werden. Während der letzten 10 Jahre entwickelten sich die planungsbezogenen Aussagequalitäten bei verschiedenen tierökologischen Untersuchungen von zunächst nur kommentierten Artenlisten bis zur heutigen differenzierten Darstellung komplexer landschaftsökologischer Sachverhalte. Dies wurde jedoch von vielen öffentlichen Institutionen und Ingenieurbüros bislang nur unzureichend zur Kenntnis genommen. Angesichts der Sparzwänge der öffentlichen Haushalte werden derartige „Sonderleistungen“ entweder von vorneherein gestrichen oder auf ein Mindestmaß reduziert. Dies paßt in das landläufige Vorurteil, Landschaftsökologen seien „Verhinderer“ der wirtschaftlichen Entwicklung. Dem steht jedoch die Erfahrung entgegen, daß bei früher bzw. rechtzeitiger Miteinbeziehung von kompetenten Landschaftsökologen Planungen im Frühstadium in eine umweltverträglichere Richtung gelenkt werden können und sogar Kosten für unnötige Planungen oder aufwendige Bauleistungen eingespart werden können. Obwohl

in der Gesellschaft dem Umweltschutz zwischenzeitlich eine hohe Bedeutung zugemessen wird, spielt der Arten- und Biotopschutz hierbei kaum eine Rolle, so daß damit verbundene Berufe als wenig qualifiziert und förderungswürdig betrachtet werden.

Der Arbeitskreis „Qualitätssicherung von Wildbienengutachten“ hat den nachstehenden Artikel verfaßt, um für diese Artengruppe die für eine qualifizierte Untersuchung erforderlichen Richtlinien zu beschreiben und beispielhaft deren Aufwand zu veranschlagen.

Dies soll als Anforderungs- und Leistungsprofil für Wildbienengutachter dienen und darüberhinaus den Auftraggebern eine Beurteilungsbasis für die Anwendungs- und Aussagemöglichkeiten von Wildbienen- Untersuchungen aufzeigen. Durch ein Versehen der Redaktion des UVP-Reports wurde lediglich mein Name als Autor angegeben. Diese Qualitätskriterien erlangen jedoch erst dadurch Effizienz, daß sie von mehreren, seit längerer Zeit auf diesem Gebiet tätigen Landschaftsökologen erarbeitet wurden und demzufolge nicht die Auffassung eines einzelnen repräsentieren. Die Originalarbeit erschien 1994 im UVP-Report 5/94, Seite 301-302. Der Text dieser Publikation wird im folgenden nochmals abgedruckt.

Qualitätskriterien^{*)} von Wildbienen- gutachten im Rahmen von landschaftsökologischen Unter- suchungen

Arbeitskreis „Qualitätssicherung von Wildbienen-*gutachten*“

Dieter Doczkal, Malsch, Martin Klatt,
Herrlisheim (Frankreich), Matthias
Klemm, Tübingen, Arno Schanowski,
Bühl, Christoph Saure, Berlin, Dr. Chri-
stian Schmid-Egger, Karlsruhe, Hans R.
Schwenninger, Stuttgart, Dr. Paul West-
rich, Tübingen

Kontaktadresse:

Hans R. Schwenninger

Goslarer Str. 53, 70499 Stuttgart

Zur Sicherung der Ressource „Um-
welt“ leistet die Landschaftsökolo-
gie einen wichtigen Beitrag. Im Rahmen
von landschaftsökologischen Gutachten
ist, wie die berufliche Praxis gezeigt hat,
neben der Bearbeitung der Vegetation
und der Wirbeltiere auch eine Untersu-
chung ausgewählter Insektengruppen
erforderlich. Eine hierfür besonders ge-
eignete Gruppe sind die Wildbienen, die
seit einigen Jahren zunehmend Berück-
sichtigung finden. Insbesondere seit
dem Erscheinen des Grundlagenwerks

^{*)} Die aufgeführten Kriterien entsprechen
dem derzeitigen Kenntnisstand (Mai 1994).
Neue wissenschaftliche Erkenntnisse kön-
nen gegebenenfalls entsprechende Anpas-
sungen notwendig machen.

„Die Wildbienen Baden-Württembergs“
(WESTRICH 1989) hat diese Artengruppe
sowohl bei Fachleuten als auch in der Öf-
fentlichkeit im deutschsprachigen Raum
vermehrt Interesse gefunden. Die gute
Kenntnis der Biologie und Ökologie vie-
ler Wildbienenarten ermöglicht eine her-
vorragende Darstellung ihrer Einbin-
dung in die Landschaft sowie eine Be-
wertung der verschiedenen Landschafts-
elemente hinsichtlich ihrer Funktion als
Nist- oder Nahrungsraum.

Seit über 10 Jahren führen freiberufli-
che Biologen Wildbienen-Untersuchun-
gen im Rahmen von Umweltverträglich-
keitsstudien (UVS), Pflege- und Entwick-
lungsplanungen und dergleichen durch.
Obwohl in diesem Bereich bereits um-
fangreiche Erfahrungen vorliegen, sind
die Wildbienen als gut geeignete Bio-
deskriptoren in der Öffentlichkeit und
bei vielen Auftraggebern noch zu wenig
bekannt. Ein Grund hierfür mag das Feh-
len transparenter Kriterien sein, die es
gestatten, die Anwendungsbereiche und
Aussagequalitäten von Wildbienen-
gutachten besser zu beurteilen. Um die-
sen Mangel zu beheben, wurde von den
unterzeichnenden Personen, die bereits
seit mehreren Jahren in diesem Berufs-
feld tätig sind, der Arbeitskreis „Quali-
tätssicherung von Wildbienen-*gutachten*“
gegründet.

Aussagemöglichkeiten und Anwen- dungsbereiche von Wildbienen-*gutachten*

Wildbienen sind für die Bearbeitung
unterschiedlicher Planungsebenen ge-

eignet, wobei der Schwerpunkt im mit-
tel- bis großmaßstäblichen Bereich liegt.
Sie können insbesondere zur Beurtei-
lung aller Offenlandbiotope wie Felder,
Wiesen, Ruderalflächen, Brachen, Auen,
Heiden, Dünen, Kiesgruben, Schilfröh-
richte sowie der Übergangsbereiche Of-
fenland/Gehölz im Hinblick auf deren
Bedeutung für den Arten- und Biotop-
schutz herangezogen werden.

Wildbienen-erhebungen zeichnen sich
insbesondere dadurch aus, daß sie die
Darstellung funktionaler Beziehungen
zwischen verschiedenen Landschaftsbe-
standteilen ermöglichen. Solch differen-
zierte Aussagen können anhand anderer
Insektengruppen meist nicht in glei-
chem Maße getroffen werden. Weiterhin
sind Wildbienen in Biotopen, denen an-
hand von anderen, häufig untersuchten
Insektengruppen wie Heuschrecken
oder Tagfalter maximal eine sogenann-
te „mittlere Biotopqualität“ attestiert
werden kann, oftmals mit vielen und
teilweise anspruchsvollen Arten vertre-
ten. In diesem Bereich, der in der
Naturschutzplanung und -bewertung
i.d.R. als schwierig gilt, ermöglichen
Wildbienen meist noch eine ausreichen-
de Differenzierung der untersuchten
Flächen. Dies gilt insbesondere in
landwirtschaftlich genutzten Gebieten
sowie im urbanen Bereich.

Erfassungsmethoden von Wildbienen

Soll eine Wildbienenuntersuchung
den Anspruch eines Gutachtens erhe-
ben, ist eine Arterfassung als alleinige
Grundlage unzureichend. Unabdingbar

ist die Ermittlung von Nahrungspflanzen
(Nektar- bzw. Pollenquellen) und/oder
Nistplätzen und deren Nutzung durch
bestimmte Wildbienenarten. Nur da-
durch kann die Bodenständigkeit nach-
gewiesener Arten belegt werden. Dies
erfordert eine gezielte Kontrolle der
Lebensraumelemente (Requisiten) wäh-
rend sechs bis zehn Geländebegehun-
gen, die auf die gesamte Vegetationspe-
riode zu verteilen sind. Zeitpunkt und
Häufigkeit der Begehungen richten sich
nach der unterschiedlichen Flugzeit der
einzelnen Bienenarten, die bei den mei-
sten Arten nur vier bis sechs Wochen
dauert.

Die am besten geeignete Erhebungsmethode ist der gezielte Sichtfang mit dem Kescher. Pollenanalysen, das Eintragen von Nestern (z.B. in Schilfgallen) oder individuelle Markierungen können zur Ermittlung von Teillebensräumen wertvolle Zusatzinformationen liefern und sich bei bestimmten Fragestellungen (z.B. im Rahmen von Beweissicherungsverfahren) als notwendig erweisen. Weitere Informationen zur Vorgehensweise finden sich bei SCHWENNINGER (1992a) und WESTRICH & SCHMIDT (1986).

Automatische Fangmethoden wie Farbschalen, Malaise- oder Fensterfallen erbringen zwar einen Artnachweis, aber keine Information zur Nutzung bestimmter Requisiten und belegen nur sehr bedingt, höchstens bei individuenreich in den Fallen auftretenden Arten, die Bodenständigkeit. Lockwirkung (Farbschalen), Richtung (Fensterfalle) und Aufstellungsort (Farb-, Fenster- und Malaisefalle) haben einen deutlichen Ein-

fluß auf das Fangergebnis. Da kein Flächenbezug herstellbar ist, besitzen quantitativ-statistische Berechnungen (Dominanzanalysen, Diversitätsindices) anhand von Fallenausbeuten keinen Aussagewert. Außerdem werden über zehnmal mehr Individuen getötet als durch die Entnahme von Belegexemplaren beim Sichtfang durch einen verantwortungsvollen Bearbeiter (vgl. SCHWENNINGER 1992b). Die Erfahrung zeigt, daß bei einem selektiven Einzelfang im Rahmen einer einjährigen Untersuchung durchschnittlich drei bis fünf Individuen pro Art entnommen werden. Natürlich setzt dies ein gutes Unterscheidungsvermögen und Erfahrung voraus. Der Bearbeitungsaufwand ist durch die große Zahl getöteter Bienen gegenüber der Sichtfangmethode außerdem beträchtlich erhöht (SCHMID-EGGER 1993). Demzufolge sind automatische Fallenfänge nicht nur aus Sicht des Artenschutzes sondern auch aus Kostengründen als Standardmethode abzulehnen.

Die rechtzeitige Einholung einer Ausnahme genehmigung zum Fang von „Bienen und Hummeln“ (Wortlaut der BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG) bei der zuständigen Naturschutzbehörde ist selbstverständlich.

Wissenschaftliche Forschungsprojekte speziell der Universitäten gehen in vielen Fällen über die oben aufgeführten Methoden und Zeitvorgaben hinaus. Auch ist bei der institutionalisierten Forschung von völlig anderen personellen, finanziellen und zeitlichen Rahmenbedingungen auszugehen.

Eine annähernd vollständige Erfassung des Wildbienen-Arteninventars ist bei den o.g. Vorgehensweisen meist nur durch mehrjährige Bestandserhebungen zu erreichen und in der Regel zur Erstellung eines landschaftsökologischen Gutachtens nicht erforderlich.

Präparation und Determination

Die Präparation der Belegtiere hat stets sachgemäß zu erfolgen. Bei vielen Gattungen müssen die Männchen einer Genitalpräparation unterzogen werden. Jedes Exemplar muß auf der Nadel ein Etikett tragen, dem der Fundort, das Fangdatum und der Sammlername unverschlüsselt zu entnehmen sind. Der Bearbeiter gewährleistet eine korrekte Determination. In Zweifelsfällen ist eine Überprüfung durch einen Spezialisten erforderlich. Das Material ist wissenschaftlichen Auswertungen zugänglich zu machen und muß daher über mehrere Jahre fachgerecht konserviert werden.

Auswertung

Die aufgrund der Geländebegehungen ermittelte Artenliste wird mit Feldbeobachtungen zur Ressourcennutzung (Nistplätze, Blütenbesuch) sowie Angaben zur Verbreitung im Untersuchungsgebiet ergänzt. Unter Berücksichtigung der lokalen und regionalen Bestandes- bzw. Gefährdungssituation sowie der Ökologie der nachgewiesenen Arten werden die einzelnen Untersuchungsflächen hinsichtlich ihrer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz bewertet.

Aufgrund dieser Befunde kann eine Prognose der Auswirkungen und Risiken geplanter Vorhaben erstellt werden. Außerdem können anhand der spezifischen Ansprüche der einzelnen Arten Hinweise zur Biotoppflege gegeben und Entwicklungskonzepte erarbeitet werden.

Die Ermittlung quantitativ-statistischer Parameter (z.B. Dominanzverhältnisse, Stetigkeit, Diversitätsindices) ist weder durch den Sichtfang noch durch die erwähnten automatische Fallenfangmethoden zuverlässig möglich und da-

her für landschaftsökologische Gutachten unbrauchbar. Allein die gute autoökologische Kenntnis vieler Wildbienenarten ermöglicht eine hervorragende Beurteilung projektbezogener Fragestellungen.

Für eine Bewertung des Untersuchungsgebiets sollten gegebene Bewertungssysteme (z.B. RECK 1990) oder nachvollziehbare eigene Verfahren herangezogen werden. Das Fachgutachten sollte allgemeinverständlich, aber nach wissenschaftlichen Kriterien abgefaßt sein.

Beispiel 1

Untersuchung eines reich strukturierten, großräumigen Ausschnitts aus der Kulturlandschaft. Nach einer Geländebegehung wurden folgende für das Gebiet repräsentative Wildbienenhabitate zur Untersuchung ausgewählt:

Drei Waldränder, eine Ruderalstelle, eine Hochstaudenflur feuchter Standorte, fünf bewirtschaftete Fettwiesen feuchter und trockener Standorte, ein bewirtschafteter Weinberg, eine Weinbergbrache, zwei Halbtrockenrasen, zwei Abbruchkanten und ein Kleingarten.

Zeitbedarf:

Wissenschaftliche Kraft

| | |
|--|--------------|
| Auswahl der Untersuchungsflächen im Gelände | 8 h |
| 8 Kartierdurchgänge zu je 3 Geländetagen à 6 Stunden | 144 h |
| Determination | 136 h |
| Abfassung des Gutachtens | 152 h |
| <u>Summe Wissenschaftliche Tätigkeiten</u> | <u>440 h</u> |

Technische Kraft

| | |
|-------------|------|
| Präparation | 72 h |
|-------------|------|

Beispiel 2

Untersuchung einer Lehmgrube von 5 ha mit folgenden, für Wildbienen relevante Strukturen:

Zwei Steilwände, drei Ruderalstellen, eine vegetationsarme, horizontale Fläche und eine Hochstaudenflur.

Zeitbedarf:

Wissenschaftliche Kraft

| | |
|---|------------|
| 6 Kartierdurchgänge zu jeweils 1 Geländetag à 4 Stunden | 24 h |
| Determination | 24 h |
| Berichtsabfassung | 36 h |
| <hr/> Summe Wissenschaftliche Tätigkeiten | <hr/> 84 h |

Technische Kraft

| | |
|-------------|------|
| Präparation | 12 h |
|-------------|------|

Anforderungen an den Gutachter

Die Bearbeitung der Wildbienenfauna erfordert neben allgemeinbiologischem Wissen fundierte Kenntnisse der Taxonomie, Biologie und Verbreitung der Wildbienen sowie der Flora zum Auffinden der artspezifischen Pollenquellen. Die Qualifikation zur Erstellung kompetenter Wildbienen-Gutachten wird durch ein naturwissenschaftliches Studium allein noch nicht erreicht. Der Gutachter muß seine wissenschaftliche Qualifikation durch eigene Projekte bzw. Publikationen nachweisen. Dies hilft sowohl Auftraggebern als auch Auftragnehmern, zusätzliche Kosten oder Risiken durch Unzulänglichkeiten, Fehler oder Nacharbeit zu vermeiden.

Wildbienen-Gutachten sollten nur durchgeführt werden, wenn der vorgegebene zeitliche und inhaltliche Rahmen fachlich korrekt ist. Aus Kostengründen nur einzelne Gattungen (z.B. Hummeln) zu bearbeiten, oder wegen zu später Auftragsvergabe im Hochsommer lediglich zwei Geländebegehungen vorzunehmen, genügen den Anforderungen für eine Umweltverträglichkeitsstudie nicht. Ebenso ist es abzulehnen, das gesamte Wildbienen-Material, mehr oder weniger fachgerecht präpariert, komplett einem Spezialisten zur Determination zu übersenden und aus diesen Daten ein Gutachten zu erstellen.

Die für eine sachgerechte und reproduzierbare Begutachtung von Flächen notwendige Arterfassung kann nur wäh-

rend einer vollständigen Vegetationsperiode durchgeführt werden. Die Erfassung muß dabei von einem qualifizierten Bearbeiter speziell auf die Anforderungen zur Durchführung von fachgerechten Wildbienen-Gutachten ausgerichtet sein. Dies setzt eine mehrjährige Einarbeitungszeit und ein hohes Maß an persönlicher Erfahrung voraus.

Kalkulation und Honorare

Zur Veranschaulichung und Überprüfung der zu erbringenden Leistungen werden zwei Beispiele für den zeitlichen Aufwand bei der Erstellung eines Wildbienen-Gutachtens gegeben. Als Kalkulationsgrundlage werden die derzeit in der HOAI angesetzten Stundensätze für Sonderleistungen im landschaftsökologischen Bereich herangezogen, die der Vergütung eines freiberuflichen Biologen entsprechen. Die Honorare für wissenschaftliche Arbeiten bewegen sich zwischen 75,— und 155,— DM pro Stunde. Entsprechend der Fragestellung und des benötigten Zeitaufwandes können die Gesamtkosten für ein Wildbienen-Gutachten erheblich variieren. Die beiden Beispiele mögen dies verdeutlichen.

In der Kostenkalkulation werden zusätzlich Fahrtkosten, sonstige Nebenkosten und gesetzliche MWSt berechnet.

Literatur

RECK, H. (1990): Zur Auswahl von Tiergruppen als Biodeskriptoren für den tierökologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen. *Schr.-R. f. Landschaftspflege*

u. Naturschutz, 32: 99-119.

SCHMID-EGGER, C. (1993): Malaisefallen versus Handfang - Der Vergleich zweier Methoden zur Erfassung von Stechimmen (Hym.: Aculeata). *Verh. Westd. Entom. Tag 1992*: 195-201.

SCHWENNINGER, H. R. (1992a): Methodisches Vorgehen bei Bestandserhebungen von Wildbienen im Rahmen landschaftsökologischer Untersuchungen. In: TRAUTNER, J. (HRSG.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen [BVDL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10. Nov. 1991] *Ökologie in Forschung und Anwendung*, 5: 195-202. Verlag J. Margraf, Weikersheim.

SCHWENNINGER, H.R. (1992b): Untersuchungen zum Einfluß der Bewirtschaftungsintensität auf das Vorkommen von Insektenarten in der Agrarlandschaft, dargestellt am Beispiel der Wildbienen (Hymenoptera: Apoidea). *Zool. Jb. Sys.*, 199: 543-561.

WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. 1. Aufl.; Ulmer Verlag Stuttgart, 972 S.

WESTRICH, P. & SCHMIDT, K. (1986): Methoden und Anwendungsgebiete der Pollenanalyse bei Wildbienen (Hym. Apoidea). *Linz. biol. Beitr.*, 18: 341-360.

bembiX

Stechimmenfauna der mittleren Oberpfalz

Karl-Heinz Wickl (1994): Die Stechimmenfauna (Hymenoptera, Aculeata) der mittleren Oberpfalz.

Eine faunistisch-ökologische Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung von Naturschutzaspekten. Dissertation Technische Universität München, Lehrstuhl Landschaftsökologie, 307 Seiten. Weihenstephan.

Der Autor untersuchte während der Jahre 1986–1990 die Stechimmenfauna der mittleren Oberpfalz. Dabei konnten 10800 Individuen von 550 einzelnen Fundplätzen ausgewertet werden. Im Untersuchungsgebiet, aus dem zuvor 30 Arten bekannt waren, wurden 479 Stechimmenarten nachgewiesen. Neben Handaufsammlungen wurden die Arten aus verschiedenen Zuchten und Kunstnestern gewonnen.

Die Arten werden in einer halbtabellarischen Liste aufgeführt, wobei sich neben Angaben zu den Fundorten auch Hinweise zur Biologie (beobachteter Blütenbesuch, Nistweise) finden. Weiterhin wird die Verbreitung jeder Art in der mittleren Oberpfalz auf Basis von UTM-Rasterfeldern auf einer Karte dargestellt.

Diese Dissertation stellt einen wesentlichen Beitrag zur Fauna der bayerischen Stechimmen dar. Sie zeigt in beispielhaf-

ter Weise, welche Ergebnisse sich durch konsequente faunistische Arbeit erzielen lassen und kann als Vorbild zur Schließung weiterer weißer Flecke auf der „Hymenopterenlandkarte“ Mitteleuropas dienen. Sie sei allen faunistisch und ökologisch interessierten Stechimmenfreunden sehr empfohlen.

Die Arbeit ist über den Autor (Dr. K.-H. Wickl, Haidhof 44, D-92253 Schnaittenbach) zum Selbstkostenpreis zu beziehen.

Christian Schmid-Egger



Biotopbewertung durch Stechimmen

Christian Schmid-Egger (1995): Die Eignung von Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) zur naturschutzfachlichen Bewertung am Beispiel der Weinbergslandschaft im Enztal und im Stromberg (nordwestliches Baden-Württemberg). 235 S., Cuvillier Verlag Göttingen, ISBN-3-89588-061-2.

Im Rahmen einer Dissertation untersuchte der Autor drei Jahre lang die Stechimmenfauna 11 verschiedener Weinberge im Mittleren Neckarraum. Neben nicht flurbereinigten Weinbergen wurden eine Weinbergsbrache sowie rebflurbereinigte Weinberge untersucht. Ziel der Arbeit war es, den Einsatz von Stechimmen in der naturschutzfachlichen Bewertungspraxis kritisch zu beleuchten und Möglichkeiten und Gren-

zen auszuloten. Die überaus interessanten und sehr reichhaltigen Ergebnisse dieser Untersuchung, bei der Fragen der Erfassungsmethodik sowie der aus dem Artenspektrum ableitbaren Bewertungsparameter im Vordergrund stehen, werden sehr übersichtlich und nachvollziehbar dargestellt, analysiert und diskutiert. Die Arbeit, bei der 28.000 Individuen in 454 Arten ausgewertet wurden, ist eine hervorragende Grundlage für jeden, der sich mit dem Thema Naturschutz, speziell mit dem Thema Bioindikation durch Tierarten, befaßt. Mit der möglichen Analyse und Bewertung zoologischer Daten, dem Vergleich unterschiedlicher Ausprägungen eines wichtigen Teils unserer Kulturlandschaft, dem Erstellen eines auch überregional anwendbaren Bewertungsverfahrens sowie einer Zielartenliste präsentiert der Autor eine Fülle von Ergebnissen und weiterführenden Überlegungen, die es ermöglichen, die Stechimmen bei Umweltverträglichkeitsuntersuchungen in verstärktem Maße zielgerichtet einzusetzen. Die Arbeit ist ein hervorragendes Beispiel für die exemplarische Bearbeitung aktueller Naturschutzaspekte am praktischen Beispiel einer Tiergruppe. Sie ist sowohl für die naturschutzfachliche Anwendung als auch für weiterführende Diskussionen im Sinne eines modernen Naturschutzes uneingeschränkt zu empfehlen.

Die Arbeit ist über den Autor gegen den Selbstkostenpreis (DM 15.- + Porto) zu beziehen.

Fritz Brechtel



Aus der Fülle der neu erschienenen Literatur sollen einige wichtigen Arbeiten gesondert erwähnt werden:

So veröffentlichten ALEXANDER & SCHWARZ (1994) einen weltweiten Katalog der Bienengattung *Nomada*. Er enthält eine alphabetische Liste aller validen Taxa sowie Angaben zur Synonymie und Verbreitung der Arten.

Das Lebenswerk von K. WARNCKE, dessen Tod bereits über ein Jahr zurückliegt, fand eine Würdigung in zwei Arbeiten von BLANK & KRAUS (1994) sowie KRAUS & BLANK (1994), in denen eine Übersicht über den Lebenslauf, die publizierte Literatur sowie aller beschriebenen Taxa des bekannten bayerischen Bienen-spezialisten gegeben wird.

Für Freunde der artenarmen und wenig bearbeiteten Parasitengruppen ist sicher die Revision der türkischen Sapygidae von Interesse (KURZENKO & GUSENLEITNER 1994). Die Arbeit enthält einen Schlüssel aller bekannten paläarktischen Arten und bietet so einen Zugang zu der bisher eher stiefmütterlich behandelten Gruppe. Der Bestimmungsteil ist reich mit Abbildungen und Photos versehen, was die Determination wesentlich erleichtert. In Mitteleuropa kommen zu den bekannten Arten keine weiteren hinzu, allerdings wird der Reiselustige seine mediterranen Ausbeuten nun endlich bearbeiten können. Daran anschließend behandeln GUSENLEITNER & GUSENLEITNER (1994) die Sapygidenfauna von Österreich.

Weiterhin setzt J. GUSENLEITNER (1994) seine in vorbildlicher Weise begonnenen Bestimmungstabellen der süd- und mitteleuropäischen Eumeninen in einem zweiten Teil fort. Dem Werk ist auch mit künftigen Bearbeitungen ein guter Fortgang zu wünschen.

Außerdem soll auf eine Arbeit außerhalb der Hymenopterenkunde hingewiesen werden. SCHNITTLER et al. (1994) veröffentlichten einen Artikel zur Konzeption Roter Listen. In einer Zeit, in der die Erstellung von Roten Listen mit unterschiedlichen Gefährdungsdefinitionen

und Qualitätsstandards boomt, versuchen die Autoren, allgemeingültige Regeln vorschlagen, um eine größere bundesweite Einheitlichkeit zu erzielen und damit auch die Akzeptanz der Listen zu erhöhen. Hierbei wird insbesondere auf die unterschiedliche Bedeutung der ehemaligen Kategorie 4 (potentiell gefährdet) eingegangen. Der Artikel sei jedem, der mit diesem Thema zu tun hat, zur Lektüre empfohlen.

Christian Schmid-Egger



Neue Literatur

Um das Bestellen von Zeitschriften zu erleichtern, wird, soweit bekannt, der Erscheinungsort der jeweiligen Zeitschrift mit angegeben.

ALEXANDER, B.A. & M. SCHWARZ (1994): A Catalog of the Species of *Nomada* (Hymenoptera: Apoidea) of the World. University Kansas Science Bull. 55: 239-270. Kansas.

AMIET, F. (1994): Rote Liste der gefährdeten Bienen der Schweiz. In: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz. BUWAL-Reihe Rote Listen, EDMZ Bern 38-44. Bern.

BAKER, D.B. (1994): On the nomenclature of two sibling species of the *Andrena tibialis* (KIRBY, 1802) group (Hymenoptera, Apoidea). Entomologist's Gazette 45: 281-290.

BISCHOFF, D. & R.-U. ROESLER (1982): Untersuchungen zur Ökofaunistik der Gattungen *Bombus* (Hummeln) und *Psithyrus* (Schmarotzerhummeln) im Bienwald. In: ROESLER R.U. (Hrsg): Das Landschaftsschutzgebiet Bienwald in der Südpfalz. Pollichia Buch 3: 215-242. Bad Dürkheim.

BISCHOFF, J. (1994): Die Bienen (Apoidea, Hymenoptera) im botanischen Garten Bonn und zwei weiteren Grünflächen im Bonner Stadtgebiet. Verh. westd. EntTag. 1993: 261-267. Düsseldorf.

BLANK S.M. & M. KRAUS (1994): The nominal taxa described by K. WARNCKE and their types (Insecta, Hymenoptera, Apoidea). Linzer biol. Beitr. 26: 665-761. Linz.

BÜRGIS, H. (1994): Beitrag zur Morphologie und Biologie der Embolemidae, Sclerogibbidae und Dryinidae (Hym., Chrysidioidea). Verh. westd. EntTag. 1993: 251-260. Düsseldorf.

CÖLLN, K. (1993): 4.6. Soziale Faltenwespen (Hymenoptera: Vespidae) des Naturschutzgebietes „Ahrschleife bei Altenahr“ und angrenzender Bereiche. Beitr. Landesplf. Rheinland-Pfalz 16: 399-404. Oppenheim.

CÖLLN, K. & D. BEHR (1994): Hornissen im Regierungsbezirk Trier. Dendrocopos 21: 160-165.

DATHE, H.H. (1994): Studien zur Systematik und Taxonomie der Gattung *Hylaeus* F. (Apidae, Colletinae). 1. *Hylaeus annulatus* (L.) eine holarktische, *Hylaeus agorigensis* sp. n. eine neue sibirische Art. Beitr. Ent. 44: 441-445. Berlin.

DAY, M. (1991): Towards the conservation of aculeate Hymenoptera in Europe. Nature and Environment Series, No. 51. 54 S., 31 S. Anhang. Strasbourg.

DOLLFUSS, H. (1993): Six new species of the genus *Pemphredon* LATREILLE (Hymenoptera, Sphecidae). Linzer biol. Beitr. 35: 695-707. Linz.

DUKAS, R. & L.A. REAL (1993): Effect of recent experience on foraging decisions by bumble bees. Oecologia 94: 244-246. Berlin.

EBMER, A.W. (1993): Die westpaläarktischen Arten der Gattung *Dufourea* LEPELETIER 1841 mit illustrierten Bestimmungstabellen (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Rophitinae). Linzer biol. Beitr. 25: 15-42. Linz.

EBMER, A.W., F. GUSENLEITNER & J. GUSENLEITNER (1994): Hymenopterologische Notizen aus Österreich -1 (Insecta: Hymenoptera aculeata). Linzer biol. Beitr. 26: 393-405. Linz.

FOCKENBERG, V. (1995): Die Aculeatenfauna (Hymenoptera) des NSG „Westruuper Heide“ (Haltern) und „Rütterberg Nord“ (Dorsten). Artenbestand, Schutz- und Pflegemaßnahmen. Diplomarbeit 91 Seiten. Westfälische Wilhelms-Universität-Münster.

GUSENLEITNER, F. & J. GUSENLEITNER (1994): Das Vorkommen der Familie Saygidae (Insecta: Hymenoptera: Saygidae). Ann. naturhist. Mus. Wien 96: 173-188. Wien.

GUSENLEITNER, J. (1994): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera). Teil 2: Die Gattungen *Pterocheilus* KLUG 1805, *Onychopterocheilus* BLÜTHGEN 1955, *Hemipterocheilus* FERTON 1909 und *Cephalicus* BLÜTHGEN 1939. Linzer biol. Beitr. 26: 823-839. Linz.

- GUSENLEITNER, J. (1994): Eine neue *Quartinia*-Art aus Kreta (Hymenoptera, Vespoidea, Masaridae). Linzer biol. Beitr. 26: 331-333. Linz.
- GUSENLEITNER, J. (1994): Über Eumeniden aus dem Nahen Osten und Arabien sowie Beschreibung einer neuen Subspecies aus Zanzibar (Vespoidea, Hymenoptera). Linzer biol. Beitr. 26: 307-324. Linz
- GWYNNE, D.T. (1980): Female Defence Polygyny in the Bumblebee Wolf, *Philanthus bicinctus* (Hymenoptera, Sphecidae). Behav. Ecol. Sociobiol. 7: 213-225. Berlin.
- HALLMEN, M. & H. WOLF (1993): Die Bienenfauna des Naturschutzgebietes „Am Berger Hang“ im Osten von Frankfurt am Main. (Hymenoptera: Apidae). Hess. faun. Briefe 13: 53-61. Darmstadt
- HALLMEN, M. & U. EIDAM (1993): Die „Beobachtungskiste“ als einfache Nisthilfe und Möglichkeit für Beobachtungen an Wildbienen (Hymenoptera: Apoidea). Luscinia 47: 299-305. Frankfurt/M.
- HALLMEN, M., R. MALY, P. SCHULTER et al. (1993): Der Freizeitdruck durch Besucher auf das Naturschutzgebiet „Am Berger Hang“ im Osten der Stadt Frankfurt/Main. Luscinia 47: 281-298. Frankfurt/M.
- HEMBACH, J. & K. CÖLLN (1994): Vorläufige Liste der Wildbienen (Apidae) von Rheinland-Pfalz. Dendrocopos 21: 147-159.
- HENDRICH, J., B.I. KATSOYANNOS et al. (1994): Odour-mediated foraging by yellow-jacket wasps (Hymenoptera: Vespidae): predation on leks of pheromone-calling Mediterranean fruit fly males (Diptera: Tephritidae). Oecologia 99: 88-94. Berlin.
- KRAUS, M. & S.M. BLANK (1994): Dr. Klaus WARNCKE (*14.5.1937, + 2.1.1993) Nachruf und Bibliographie. Linzer biol. Beitr. 26: 649-663. Linz.
- KUNZ, P.X. (1994): Die Goldwespen (Chrysididae) Baden-Württembergs. Taxonomie, Bestimmung, Verbreitung, Kartierung und Ökologie. - Mit einem Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftsplan. Bad.-Württ. 77: 188 pp. Karlsruhe.
- KURZENKO, N.V. & J. GUSENLEITNER (1994): Sapygidae from Turkey, with a key to palaearctic species of Sapygidae (Hymenoptera). Linzer biol. Beitr. 26: 583-632. Linz.
- LECLERCQ, J. (1979): Tous ces atlas, toutes ces cartes, c'est pour quoi faire? Notes faun. Gembloux 2: 1-21. Gembloux.
- LECLERCQ, J. (1986): Pour justifier la protection des insectes menacés. 2e Conférence internationale des Entomologistes d'expression française. Québec, Trois-Rivières 15-18 juillet 1986. Résumé des Communications. P. 3.
- LECLERCQ, J. (1987): Qui fut le premier entomologiste belge? Je propose Joris HOEFNAGEL (1542-1600). Bull. Annl. Soc. r. belge ent. 123: 353-357.
- LECLERCQ, J. (1988): Atlas provisoire des Insectes de Belgique. Hymenoptera Chrysididae. Not. faun. Gembloux, 15: 39 Seiten.
- LECLERCQ, J. (1989): En vue d'une monographie du genre *Lindenius* LEPELETIER & BRULLÉ (Hymenoptera, Sphecidae, Crabroninae). Bull. soc. r. Sci. Liège 58: 419-444. Liège.
- LECLERCQ, J. (1989): Abeilles solitaires (Hymenoptera Apoidea) trouvés par Fredi DARIMONT à la Montagne Saint-Pierre en 1933-1937. Natura Mosana 42: 90-102.
- LECLERCQ, J. (1991): Le Crabronien *Solenius luxuriosus* A. COSTA, 1871, est *Ectemnius (Metacrabro) lituratus* (PANZER, 1804). Syn. nov. (Hym. Sphecidae). Bull. Soc. Ent. Fr., 96: 254.
- LECLERCQ, J. (1991): Le Crabronien *Rhopalum (Corynopus) beaumonti* MOZAR 1957 en Hongrie et en Autriche. Lambillionea 91: 103-105.
- LECLERCQ, J. (1991): Ajouts et corrections au Catalogue des Hyménoptères Sphécides de France et Benelux. Bull. Soc. ent. Fr., 95: 274-275.
- LECLERCQ, J. (1991): Crabroniens paléarctiques du genre *Odontocrabro* TSUNEKI Bull. Annl. Soc. r. belge Ent. 127: 133-139.
- LECLERCQ, J. (1991): Le Crabronien *Crossocherus denticoxa* (BISCHOFF) en Alsace (Hymenoptera Sphecidae). Bull. Soc. ent. Mulhouse, (1991): 39-41.
- LECLERCQ, J. (1992): Nids de *Pemphredon montana* DAHLBOM, 1845 (Hymenoptera, Sphecidae) dans des panneaux isolants d'une maison en Ardenne. Bull. Annl. Soc. r. belge Ent. 128: 285-287.
- LECLERCQ, J. (1992): Diptères proies de Crabroniens. Lambillionea 92: 207-208.
- LECLERCQ, J. (1993): Hyménoptères Sphécides Crabroniens d'Europe et du Bassin Méditerranéen. Notes Faun. Gembloux 26: 9-54. Gembloux.
- LECLERCQ, J. (1994): Un Hyménoptère Sphécide vert bleuté, *Chalybion zimmermanni* DAHLBOM *aztecum* (SAUSSURE) égaré en Belgique, à Tournai. Lambillionea 94: 367-369.
- LECLERCQ, J. (1994): Souvenir de Paul Maréchal (1889-1973). Sphecos (1994):, 27: 7-10.
- LECLERCQ, J. & Y. BARBIER (1993): Atlas de répartition des Crabroniens de France et des régions limitrophes. Notes Faun. Gembloux 27: 1-94. Gembloux.
- LECLERCQ, J. & A. JACOB-REMACLE (1982): *Andrena barbareae* PANZER dans le sud du Luxembourg belge et sa voisine *cineraria* (L.) en Belgique. Lambillionea 81: 9-12. Bruxelles.

- LECLERCO, J. & C. THIRION (1989): Les insectes du célèbre diptérique de Joris HOEFNAGEL (1591) conservé au Musée des Beaux-Arts de Lille. Bull. Anns. soc. r. belge Ent. 125: 302-307.
- LECLERCO, J. et al. (1988): les Guepes sociales en Belgique et au Luxembourg, autrefois et maintenant. Not. faun. Gembloux, 9: 38 Seiten.
- LEFEBER, B.A. (1992): *Agenioideus usurarius*, nieuw voor Nederland (Hymenoptera, Pompilidae). Ent. Ber. 52: Amsterdam.
- LUIG, J. (1991): On Estonian Scolioidea (Hymenoptera, Apocrita, Aculeata). Proc. Estonian Acad. Sci. Biol. 40: 212-216.
- LUIG, J. (1993): Faunistilisi andmeid ruhnu saare putukatest (Insecta). Year-Book of the Estonian Naturalists' Society 73: 101-113.
- MADL, M. (1990): Zur Kenntnis der Pompilidae des Burgenlandes (Hymenoptera). Burgenländische Heimatblätter 52: 18-27. Eisenstadt.
- MALEC, F. (1986): Auffällige Grossinsektenarten als Indikator-Arten für nordhessische Halbtrockenrasen. Naturschutz in Nordhessen 9: 73-91.
- MÁRQUEZ, J.J., J. BOSCH & N. VICERIS (1994): Pollens collected by wild and managed populations of the potential orchard pollinator *Osmia cornuta* (LATR.) (Hym. Megachilidae). J. Appl. Ent. 117: 353-359 Hamburg, Berlin.
- MÓCZÁR, L. (1991): Supplement to the revision of the genus *Ceropales* LATREILLE, I. (Hymenoptera, Ceropalidae). Acta Zool. Hung. 37: 67-74 Budapest.
- MÜLLER, A. (1994): Die Bionomie der in leeren Schneckenhäusern nistenden Biene *Osmia spinulosa* (KIRBY 1802) (Hymenoptera, Megachilidae). Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 68/69: 291-334. Karlsruhe.
- OHL, M. (1994): *Ammophila*, *Sceliphron* und Verwandte - Morphologische Indizien für phylogenetische Beziehungen innerhalb der Sphecinae (Hymenoptera: Apoidea: „Sphecidae“). Verh. westd. EntTag. 1993: 245-250. Düsseldorf
- OTTEN, H. (1994): Die Aculeata (Wehrstachelflügler) des Kreises Unna (Hymenoptera). Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. 10: 37-48. Bielefeld.
- OWEN, R.E., RODD, F.H. & PLOWRIGHT R.C. (1980): Sex Ratios in Bumble Bee Colonies: Complications due to Orphaning? Behav. Ecol. Sociobiol. 7: 287-291. Berlin.
- PETERSEN, B. (1994): A bibliography of the Palaearctic Mutillidae, 1773-1993 (Insecta, Hymenoptera). - Steenstrupia, 20: 185-207. Kopenhagen.
- PETTIT, J. (1990): Quelques données récentes sur la répartition et l'étiologie de *Marcropis labiata* (FABRICIUS), abeille solitaire nouvelle pour la montagne Saint Pierre. Natura Mosana 43: 29-39.
- PETTIT, J. (1992): *Conops strigatus*, Diptère Conopidae rare en Belgique et nouveau pour la Montagne Saint-Pierre. Natura Mosana 45: 119-124. (*Parasit bei Aculeata*).
- PETTIT, J. (1993): Présence à la Montagne Saint-Pierre de *Sapygina decemguttata* JUR., Hyménoptère Aculéate récemment découvert en Belgique. Natura Mosana 46: 133-138.
- PETTIT, J. (1993): Faunistique de la Montagne Saint-Pierre 3. Sur la présence de *Hylaeus gracilicornis* et de *Hylaeus conformis*, deux abeilles solitaires très rares en Belgique. Lambillionae 93: 417-419.
- PETTIT, J. (1993): Faunistique de la Montagne Saint-Pierre 2. Présence de *Discoelius zonalis* (PANZER) (Hymenoptera, Eumenidae). Lambillionae 93: 139-142.
- RISCH, S. (1993): Die Wildbienenfauna (Hymenoptera, Aculeata: Apidae) des Naturschutzgebietes „Ahrschleife bei Altenahr“ und benachbarter Gebiete. Beitr. Landesplf. Rheinland-Pfalz 16: 415-427. 555. Oppenheim.
- RISCH, S. (1994): Rheinische Salbeiwiesen - ein Refugium für Insekten? Rheinische Heimatpflege 31: 190-195. Pulheim.
- RISCH, S. (1994): Wildbienen (Apidae) vom Langen See bei Storkow (Kreis Beeskow) - Natur und Landschaft auf Truppenübungsplätzen Brandenburgs, Folge 6. Naturschutz Landschaftspflege Brandenburg 3: 24-28. Potsdam.
- SCHAUHL, E. (1995): *Andrena taraxaci* GIR. als Wirt von *Nomada integra* BR. (Hymenoptera, Apoidea). NachrBl. bayer. Ent. 44: 22. München.
- SCHMID-EGGER, C. (1994): Die Aussagefähigkeit von Stechimmen (Hymenoptera; Aculeata) bei naturschutzfachlichen Bewertungen. Verh. Westd. Entom. Tag 1993: 269-277. Düsseldorf.
- SCHMID-EGGER, C. (1994): Die faunistische Bedeutung alter Weinberge am Beispiel der Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) des Höllenberges bei Grünstadt. Fauna Flora Rheinland-Pfalz 7: 673-707.
- SCHMID-EGGER, C. (1995): Die Eignung von Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) zur naturschutzfachlichen Bewertung am Beispiel der Weinberglandschaft im Enztal und im Stromberg (nordwestliches Baden-Württemberg). Cuvillier-Verlag Göttingen, 235 Seiten. Göttingen.
- SCHNITTLER, M., G. LUDWIG, P. PRETSCHER & P. BOYE (1994): Konzeption der Roten Listen der in Deutschland gefährdeten Tier- und Pflanzenarten - unter Berücksichtigung der neuen internationalen Kategorien. Natur und Landschaft 69: 451-459. Stuttgart
- SCHULTZ, U. & R.-U. ROESLER (1982): Zur Öko-faunistik der Faltenwespen im Bienwald (Vespidae-Eumenidae/Hymenoptera). In: ROESLER R.U. (Hrsg): Das Landschaftsschutzgebiet Bienwald in der Südpfalz. Pollichia Buch 3: 203-214. Bad Dürkheim.

- SCHWARZ, M. (1994): Verbreitung der Holzwespen (Siricidae), Aulacidae, Hungerwespen (Evanidae) und Honigwespen (Masaridae) (Hymenoptera) im Bundesland Salzburg (Österreich) sowie eine vorläufige Bibliographie der Hymenopterenfauna von Salzburg. Linzer biol. Beitr. 26: 861-871. Linz.
- SCHWENNINGER, H. R. (1994): Qualitätskriterien von Wildbienen gutachten im Rahmen von landschaftsökologischen Untersuchungen. UVP-Report 5/94: 301-302.
- SHIMIZU, A. (1994): Phylogenie and Classification of the family Pompilidae (Hymenoptera). Bull. Nat. Hist. Tokyo Metropol. Univ. 2: 1-142. Tokyo.
- SIMON, L. (1988): Status und Schutz von *Bembix rostrata* (L.) (Hymenoptera: Sphecidae) in (Flug-) Sandflächen von Rheinland-Pfalz. Fauna Flora Rheinland-Pfalz 5: 36-43.
- SMISSEN, J.v.d. (1994): Zur Kenntnis der Weibchen von *Arachnospila virgilabnormis* WOLF, 1976 und *Arachnospila alvarabnormis* (WOLF, 1965) (Hymenoptera: Pompilidae). Drosera'94: 63-70. Oldenburg.
- SÖRENSSON, M. (1990): *Agenioideus ciliatus* (Lep.) - en sydeuropeisk vägstekel (Hym. Pompilidae) fran Ulla Hau, Farö. FaZett 3: 3-21. Lund.
- SORG, M. & K. COLLN (1994): Zu den Bethyridae und Chrsididae von Gönnersdorf (Kr. Daun) (Hymenoptera Aculeata: Chrysoidea). Dendrocopus 21: 179-189.
- SORG, M. & W. STENMANS (1994): Naturkundliche Untersuchungen zum Naturschutzgebiet „Die Spey“ (Stadt Krefeld, Kreis Neuss). Natur am Niederrhein (N.F.) 9: 68-73. Krefeld.
- STEINBACH, K. & G. GOTTSBERGER (1994): Phenology and Pollination Biology of Five *Ranunculus* Species in Giessen, Central Germany. Phytion (Austria): 34: Horn, Austria.
- STUKE, J.-H. (1995): Strukturelle und entomofaunistische Untersuchungen auf ausgewählten Heideflächen im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ und naturschutzfachlichen Folgerungen. Staatsexamensarbeit Institut Biologie II (Geobotanik) Universität Freiburg, 114 Seiten.
- TENGÖ, J., M. SICK et al. (1992): Species Specificity of Dufour's Gland Morphology and Volatile Secretions in Kleptoparasitic Sphecoid Bees (Hymenoptera: Halictidae). Biochemic. Syst. Ecol. 20: 351-362. Pergarr.
- TEPPNER, H. (1988): *Lathyrus grandiflorus* (Fabaceae-Vicieae): Blüten-Bau, Funktion und *Xylocopa violacea*. Phytion (Austria): 28: 321-336.
- TUSSAC, H. & J. BALAZUC (1991): Anomalies de l'appareil visuel chez des Hyménoptères Apocrites L'Entomologiste 47: 49-52.
- VERBAND DEUTSCHER BIOLOGEN (1994): Leitfaden zur Abrechnung biologischer Leistungen. Kiel. 14 Seiten. Kiel.
- VIERKE, H. (1992): Schmetterlinge als Wespen- und Hornissenbeute (Lepidoptera et Hymenoptera, Vespidae). Atalanta 23: 109-111. München.
- WALL, I. (1994): Seltene Hymenopteren aus Mittel-, West- und Südeuropa (Hymenoptera Apocrita: Stephanoidea, Evanioidea, Trigonalioidea). Entomofauna 15: 137-184. Linz.
- WESTERCAMP, C. (1993): The Co-operation Between the Asymmetric Flower of *Lathyrus latifolius* (Fabaceae-Vicieae) and its Visitors. Phytion (Austria): 33: 121-137. Horn, Austria.
- Wickl, K.-H. (1994): Die Stechimmen (Hymenoptera Aculeata) der mittleren Oberpfalz. Eine faunistisch-ökologische Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung von Naturschutzaspekten. Dissertation Technische Universität München, 307 Seiten. Weihenstephan.
- WINTER, R. (1992): Zur Wildbienenfauna des Gothaer Seeberges (Hymenoptera: Apoidea). Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha 17: 83-87. Gotha.
- WINTER, R. (1994): Rote Liste der Wildbienen (Apoidea) Thüringens. Landschaftspf. Naturschutz Thüringen 31: 89-90. Erfurt.
- WINTER, R. (1994): Checklist der Wildbienen (Apoidea) Thüringens. In: Thüringer Entomologenverband; Checklisten Thüringer Insekten Teil 2: 65-73. Erfurt.
- WOLF, H. (1994): Die Ohelle - eine verlorene naturgeschichtliche Kostbarkeit. Jb. nass. Ver. Naturk. 115: 163-170. Wiesbaden.
- WOLF, H. (1994): Veränderung der Hummel-fauna (Hymenoptera: Apoidea) bei Marburg (Lahn): II. Hess. faun. Briefe 13: 65-66. Darmstadt.
- WOLF, H. (1994): Ein Zwitter von *Andrena humilis* IMHOFF (Hym. Apoidea). Linzer biol. Beitr. 26: 905. Linz.
- WOLF, H. (1994): Zur Kenntnis der Gattung *Tachyagetes* HAUPT 1930 (Hymenoptera, Pompilidae). V. Linzer biol. Beitr. 26: 907-921. Linz.
- ZANDEN, G.v.d. (1983): Taxonomische und faunistische Bemerkungen zu einigen paläarktischen Bauchsammler-Arten (Insecta, Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae). Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 10: 125-139 Dresden.
- ZANDEN, G.v.d. (1985): Ergebnisse der Untersuchungen der von R. BENOIST beschriebenen *Osmia*-Arten, mit Liste seiner Schriften (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae). Reichenbachia 23: 47-72. Dresden
- ZANDEN, G.v.d. (1987): Neue paläarktische Taxa der Familie Megachilidae (Hymenoptera, Apoidea). Reichenbachia 25: 73-83. Dresden.
- ZANDEN, G.v.d. (1989): Neue oder wenig bekannte Arten und Unterarten der palae-

arktischen Megachiliden (Insecta, Hymenoptera, Apoidea: Megachilidae). Ent. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden 53: 71-86. Dresden.

ZANDEN, G.v.d. (1990): Nomenklatorische Änderungen für einige paläarktische Arten der Familie Megachilidae (Insecta, Hymenoptera, Apoidea). Reichenbachia 28: 51-54. Dresden.

ZANDEN, G.v.d. (1991): Systematik und Verbreitung der paläarktischen Arten der Untergattung *Caerulosmia* van der ZANDEN (1989): (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae). Linzer biol. Beitr. 23: 31-78. Linz.

ZANDEN, G.v.d. (1991): Neue Arten der paläarktischen Osmiini und einige neue Fälle von Synonymie (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae). Linzer biol. Beitr. 23: 345-363. Linz.

ZANDEN, G.v.d. (1991): Neue oder wenig bekannte Arten der Osmiini aus dem paläarktischen Gebiet (Insecta, Hymenoptera, Apoidea: Megachilidae). Reichenbachia 28: 164-172. Dresden.

ZANDEN, G.v.d. (1991): Systematik und Verbreitung paläarktischer Arten der Untergattung *Caerulosima* van der ZANDEN (1989): (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae). Linzer biol. Beitr. 23: 37-78. Linz.

Autorenverzeichnis

Dr. Fritz Brechtel, Landessammlungen für Naturkunde, Erbprinzenstr. 13, D-76133 Karlsruhe

Dieter Doczkal, Hansjacobstr. 7, D-76316 Malsch

Johann-Christof Kornmilch, Drosselweg 9, D-18057 Rostock, Tel.: 0381-25345

Volker Mauss, II. Zoologisches Institut und Museum, Berliner Str. 28, D-37073 Göttingen

Andreas Müller, Geisshaldenweg 12, CH-8200 Schaffhausen

Dr. Rainer Neumeyer, Am Glattbogen 69, CH-8050 Zürich

Michael Ohl, II. Zoologisches Institut und Museum, Berliner Str. 28, D-37073 Göttingen

Wojciech J. Puławski, Department of Entomology, California Academy of Sciences, Golden Gate Park, San Francisco, California 94118. Tel.: (415) 750-7236, Fax.: (415) 750-7228, e-mail: WPulawski@casmail.calacademy.org

Erwin Scheuchl, Dreisesselstr. 2, D-84149 Velden

Dr. Christian Schmid-Egger, Waldstr. 4, D-76133 Karlsruhe

Prof. Dr. Konrad Schmidt, Zoologisches Institut, Kornblumenstr. 13, D-76131 Karlsruhe

Hans R. Schwenninger, Goslarer Str. 53, 70499 Stuttgart

Jane van der Smissen, Jesse-Owens-Str. 10, D-23611 Bad Schwartau

Wolfgang van der Smissen, Jesse-Owens-Str. 10, D-23611 Bad Schwartau

Johannes Voith, Prandtlstr. 15, 85354 Freising

Heinrich Wolf, Uhlandstr. 15, D-58840 Plettenberg.

bembiX

ISSN 0946-6193

Redaktion:

Christian Schmid-Egger

Hauptstr. 12b, 79689 Maulburg, ☎ (07622) 668693, Fax (07622) 668694, E-Mail: SchmideggC@aol.com

Heinrich Wolf

Uhlandstr. 15, 58840 Plettenberg, ☎ (02391) 10093

Peter Kunz

Burgweg 10, 78333 Wahlwies, ☎ (07771) 921402, Fax (07771) 921403,

E-Mail: Kunz-Kaltenhaeuser@t-online.de

Druck und Vertrieb:

Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen e.V.,

Kreuzstr. 38, D-33602 Bielefeld

Auflage: 600

Jahresabonnement: DM 20,-

Bankverbindung: Kreissparkasse Wiedenbrück (BLZ 478 535 20), Konto-Nr. 4024410.

Bei Überweisungen Stichwort „bembiX“ angeben.