7980

Bibliothek
überreicht vom Verfasser
M. Schwarz

1553 f(1996): 25-33, 1996

Sonderdruck
aus dem
Jahrbuch des Vorarlberger Landesmuseumsvereins –
Freunde der Landeskunde
1996

Michael Kuhlmann und Katharina Tumbrinck

Wildbienen- und Wespenfunde (Hymenoptera Aculeata) aus dem Kleinwalsertal und aus den Silvretta-Alpen

Bregenz 1996

Wildbienen- und Wespenfunde (Hymenoptera Aculeata) aus dem Kleinwalsertal und aus den Silvretta-Alpen

Michael Kuhlmann und Katharina Tumbrinck

Summary
The aculeate fauna of the Kleinwalsertal (Vorarlberg) was partially surveyed in summer 1993 and 1994. Additional catches were made in summer 1994 in the Silvretta near Galtür (Tirol). 28 species of bees and wasp were found in the area, some of them for the first time in Vorarlberg.

Einleitung

Im Rahmen zweier faunistischer Exkursionen des Institutes für Allgemeine Zoologie und Genetik der Universität Münster in den Jahren 1993 und 1994 in das Kleinwalsertal (Vorarlberg) sowie 1994 zusätzlich in die Silvretta-Alpen in der Umgebung von Galtür (Tirol) konnten eine Reihe bemerkenswerter Wildbienen- und Wespenarten nachgewiesen werden. Die vorliegenden Funde basieren auf nur wenigen Aufsammlungen im Hochsommer und sind somit weit von einer einigermaßen vollständigen Inventarisierung dieses Raumes entfernt. Angesichts weitgehend fehlender Kenntnisse über die Aculeatenfauna des westlichen Österreich soll die vorliegende Arbeit aber einen Beitrag zur Erforschung dieses Raumes leisten und will Anstoß zu weiteren Untersuchungen insbesondere der Hautflüglerfauna der hochalpinen Lagen dieser Region geben.

Material und Methode

Sämtliche Tiere wurden mit dem Streifnetz erbeutet. Die Belegstücke befinden sich in der Sammlung der Autoren. Die Determination der Wildbienen erfolgte nach SCHMIEDEKNECHT (1930). Für einzelne Gattungen und Artgruppen wurden neuere Bearbeitungen herangezogen: DATHE (1980) (*Hylaeus*), DORN & WEBER (1988) (*Megachile*), EBMER (1969, 1970, 1971, 1973, 1984) (*Dufourea, Halictus, Lasioglossum*), SUSTERA (1959) (*Sphecodes*), TKALCU (1983) (*Melanosmia*); Die Nomenklatur richtet sich nach WESTRICH (1989). Bestimmung und Nomenklatur der einzelnen Wespenfamilien folgen: LINSENMAIER (1959) und KUNZ (1989) (Chrysididae), OEHLKE (1974) und PETERSEN (1988) (Mutillidae), BLÜTHGEN (1961) und GUSENLEITNER (1981) (Eumenidae), DOLLFUSS (1991) (Sphecidae); Nicht untersucht wurden die Amei-

sen (Formicidae), die Sozialen Faltenwespen (Vespidae) und die Hummeln (Apinae).

Die Anordnung der Familien erfolgt systematisch nach GAULD & BOLTON (1988), die der Arten, der leichteren Handhabung wegen, alphabetisch.

Falls nicht anders angegeben sind die Angaben zur geographischen und Höhenverbreitung in den Alpen BEAUMONT (1958), WARNCKE (1981), FRANZ (1982), SCHEDL (1982) und AMIET (1991) entnommen.

Herr A. W. Ebmer (Puchenau bei Linz) überprüfte alle Tiere der *Lasioglossum alpigenum*-Gruppe sowie Referenzstücke weiterer, uns unbekannter Halictinae. An dieser Stelle möchten wir uns herzlich für seine Hilfsbereitschaft bedanken. Herrn Dr. M. Freiburg (Institut für Allgemeine Zoologie und Genetik der Universität Münster) danken wir für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und ergänzende Hinweise.

Untersuchungsgebiete

Im Kleinwalsertal fanden die Untersuchungen der Stechimmenfauna hauptsächlich im Bereich zwischen der Oberen Zaferna-Alpe und der Stutzalpe am Südosthang des Walmendinger Horns oberhalb von Mittelberg in 1400 m bis 1600 m Höhe statt. Die Vegetation ist dort, wie in dem ebenfalls besammelten oberen Teil des Mahdtales (1500 m - 1700 m) 5 km nördlich von Mittelberg, durch einen z.T. kleinräumigen Wechsel von Nadelwald und überwiegend nährstoffreichen Bergweiden und Staudenfluren geprägt.

Sammelexkursionen führten zusätzlich in den Ortsbereich von Mittelberg (1200 m) auf die zu diesem Zeitpunkt bereits gemähten und dadurch blütenarmen Wiesen sowie in die Umgebung der Oberen Widderstein-Alm (1900 m - 2100 m). Der Widderstein liegt 5 km SSO von Mittelberg und gehört im Gegensatz zu den übrigen untersuchten Flächen, die der Flyschzone angehören, zu den Kalkalpen. Charakteristisch für diesen Bereich sind lückige, extensiv beweidete Blaugras-Rasen mit hohem Steinanteil und geringem Blütenangebot.

In den Silvretta-Alpen konnten nur im Laraintal (Tirol), 2 km südöstlich von Galtür in 1700 m bis 1900 m Höhe Aufsammlungen durchgeführt werden. Das Tal ist geprägt durch steinige und blütenreiche, magere Bergweiden auf silikatischem Untergrund. Im unteren Talabschnitt dominieren Nadelwälder, die im oberen Bereich durch kleine Gebüsche abgelöst werden. Auffällig war hier das nur lokale, dann aber individuenreiche Auftreten von Aculeaten in Bereichen mit kleinräumigem Mosaik aus Geröll und Schutt sowie blütenreichen und kurzrasigen Flächen auf sandigem Boden.

Im Kromertal (Vorarlberg), 3 km südlich von Partenen, wurden nur in den tiefsten Lagen Stechimmen beobachtet, jedoch konnten keine Belegexemplare gefangen werden. Ab etwa 1900 m Höhe traten trotz dem Laraintal vergleichbarer Strukturen keine Wildbienen oder Wespen mehr auf. Gründe für diese auffällige Verbreitungslücke waren nicht erkennbar.

Kommentierte Liste der nachgewiesenen Arten

Chrysididae (Goldwespen)

Hedychridium cupratum (DAHLBOM)

14.VIII.1994 1w (Laraintal)

Die Höhenverbreitung dieser alpinen Goldwespe liegt im Bereich von 1000 bis maximal 1900 m. Das Exemplar flog im Bereich eines *Epilobium*-Bestandes. Vom Erstautor konnten 3 Weibchen der Art am 15.VIII.1993 am Lac de la Sassiere, 10 km östlich von Tigne (Frankreich), aber noch in 2400 m Höhe gefangen werden (det. P. Kunz, Moos). *H. cupratum* scheint eine sehr seltene Art zu sein.

Mutillidae (Bienenameisen)

Mutilla europaea LINNE

14.VIII.1994 1m/2w (Laraintal)

Die bei verschiedenen Hummelarten parasitierende Bienenameise kann in den Alpen regelmäßig und bis in 2400 m Höhe angetroffen werden.

Eumenidae (Solitäre Faltenwespen)

Ancistrocerus oviventris WESMAEL

11.VIII.1994 1w (Zaferna-Alpe); 14.VIII.1994 1m (Laraintal)

Diese in den Schweizer und österreichischen Alpen häufige und weit verbreitete Faltenwespe steigt bis in 2400 m Höhe auf. Sie baut Mörtelnester an Steinen (BLÜTHGEN 1961).

Sphecidae (Grabwespen)

Ectemnius borealis (ZETTERSTEDT)

14.VIII.1994 (Laraintal)

Wie die nachfolgende Art ist *E. borealis* in den Alpen verbreitet und regelmäßig bis in 2100 m Höhe anzutreffen.

Ectemnius dives (LEPELETIER & BRULLE)

11.VIII.1994 1m (Zaferna-Alpe)

Die in der Schweiz und Österreich häufige und bis 2000 m anzutreffende Grabwespe nistet oberirdisch in Stengeln und Totholz.

Mellinus arvensis (LINNE)

14.VIII.1994 1m/1w (Laraintal)

M. arvensis wurde auf einer Waldlichtung im unteren Teil des Laraintales bei etwa 1700 m angetroffen. Die häufige Art erreicht in dieser Höhe ihre obere Verbreitungsgrenze.

Apidae (Wildbienen)

Andrena bicolor FABRICIUS

11.VIII.1994 3w (Zaferna-Alpe)

A. bicolor ist eine ausgesprochen häufige und verbreitete Art, die bis in eine Höhe von 1800 m angetroffen wird.

Andrena coitana (KIRBY)
8.VIII.1994 2w (Zaferna-Alpe)

Die als boreo-alpines Faunenelement geltende Art ist allgemein selten und wird bis in 2000 m Höhe gefunden.

Chelostoma fuliginosum (PANZER)
8.VIII.1994 1w (Zaferna-Alpe)

Die bis zur Waldgrenze aufsteigende (NADIG & STEINMANN 1972) Scherenbiene sammelt Pollen ausschließlich an *Campanula* (WESTRICH 1989) und wurde von uns an *Campanula rotundifolia* festgestellt. In der Schweiz wird die Art bis in 2100 m Höhe gefunden.

Dufourea alpina MORAWITZ
8.VIII.1994 4w; 11.VIII.1994 2w (Zaferna-Alpe); 14.VIII.1994 7w (Laraintal)

ENSLIN (1952) meldet den Fund zweier Weibchen dieser Art aus der Gegend von Einödsbach bei Oberstdorf an der Grenze zu Österreich. In Vorarlberg selbst scheint *D. alpina* aber bislang noch nicht gefunden worden zu sein und muß somit als Erstnachweis gelten. Eine Verbreitungskarte dieser Art findet sich bei EBMER (1989). Die Tiere wurden von uns ausschließlich auf gelben Korbblütern angetroffen. Diese alpine und verbreitete Biene wird bis in 2300 m Höhe beobachtet.

Dufourea paradoxa (MORAWITZ)
14.VIII.1994 1w (Laraintal)

Diese nicht häufige Art, die WARNCKE (1992) erstmals 1988 im Raum Berchtesgaden für die deutschen Alpen nachwies, konnte hier erstmals in Vorarlberg festgestellt werden (vgl. EBMER 1988). Eine Verbreitungskarte mit den bis dahin bekannten Funden publizierte EBMER (1989). Die alpine Art wurde bis in 2200 m Höhe nachgewiesen.

Halictus rubicundus (CHRIST)
11.VIII.1994 7m/5w (Zaferna-Alpe); 14.VIII.1994 4m (Laraintal)

Die häufige Art kann in verschiedensten Habitaten im gesamten Alpenraum angetroffen werden, sofern ein ausreichendes Blütenangebot vorhanden ist. Sie kann bis etwa 2000 m Höhe angetroffen werden.

Hylaeus nivalis (MORAWITZ)
8.VIII.1994 1w (Zaferna-Alpe); 14.VIII.1994 11w (Laraintal)

H. nivalis ist eine alpine Art, die ausschließlich in Höhenlagen von 1500 bis 2500 m (DATHE 1980), vereinzelt bis 3000 m (eigene Beob.) vorkommt. ENSLIN (1952) und BLÜTHGEN (1952) fanden die Art bei Einödsbach und Oberstdorf nahe der österreichischen Grenze auf deutscher Seite.

Lasioglossum albipes (FABRICIUS)
30.VIII.1993 2m; 8.VIII.1994 8m; 9.VIII.1994 3m; 11.VIII.1994 3m/1w (Zaferna-Alpe); 14.VIII.1994 1m (Laraintal)

Wie ihre nahe Verwandte *L. calceatum* ist diese Furchenbiene eine der verbreitetsten und individuenreichsten Wildbienenarten in Lagen bis etwa 1800 m. Sie ist an offenen wie schattigen Standorten in Waldrandnähe und auf kleinen Lichtungen anzutreffen, scheint aber nicht weit über die Waldgrenze aufzusteigen. *L. albipes* konnte u.a. an *Prenanthes purpurea* beobachtet werden.

Lasioglossum alpigenum (DALLA TORRE)
25.VIII.1993 1w (Mittelberg); 26.VIII.1993 1m; 10.VIII.1994 1m (Widderstein); 14.VIII.1994 14m/3w (Laraintal)

Die alpine *L. alpigenum* wurde in den letzten Jahren nur in Oberösterreich festgestellt (EBMER, GUSENLEITNER & GUSENLEITNER 1994) und scheint bislang aus Vorarlberg nicht bekannt geworden zu sein (vgl. EBMER 1988). In den Kalkalpen ist diese Furchenbiene bislang nicht unterhalb von 1500 m aufgefunden worden (EBMER 1988), so daß der Nachweis bei Mittelberg (1200 m) ungewöhnlich ist. Sie konnte bis in 2300 m Höhe festgestellt werden. Im Gegensatz zu den verwandten Arten *L. bavaricum* und *L. cupromicans*, die streng an Kalk gebunden sind, tritt *L. alpigenum*, wie die zahlreichen Exemplare im Laraintal zeigen, auch in den kristallinen Alpen auf. Männchen und Weibchen wurden häufig auf gelben Korbblütern angetroffen. Im Laraintal konnten am Rand eines Geröllfächers, der auf einer blütenreichen Weide abgelagert worden ist, eine Anzahl von Männchen entlang der Aufschüttung patrouillierend angetroffen werden. Einige Tiere sonnten sich auf etwas erhöhten Steinen in diesem Bereich.

Lasioglossum calceatum (SCOPOLI)
30.VIII.1993 5m/1w; 8.VIII.1994 2m; 10.VIII.1994 1w; 11.VIII.1994 5w (Zaferna-Alpe)

Die verbreitete Art verhält sich ähnlich wie *L. albipes* und wird bis in 2000 m Höhe angetroffen. Bei den meisten Männchen dieser Art aus tieferen Lagen und dem Flachland sind die mittleren Tergite rötlich aufgehellt. In größerer Höhe dagegen konnten keine derart gefärbten Exemplare mehr gefunden werden und das gesamte Abdomen zeigt eine einheitlich bräunliche Farbe. Bei den ähnlich gefärbten Männchen von *L. albipes* konnte eine derartige Farbänderung nicht beobachtet werden.

Lasioglossum fratellum (PÉREZ)
30.VIII.1993 1m; 8.VIII.1994 1m; 10.VIII.1994 1m (Zaferna-Alpe), 26.VIII.1993 1w (Widderstein); 14.VIII.1994 4m/2w (Laraintal)

Die Art wird von NADIG & STEINMANN (1972) als in höheren Lagen häufiger anzutreffen charakterisiert und gilt als boreo-montan verbreitet. Sie steigt bis in 2300 m Höhe auf (EBMER 1988). Andere als dort genannte Anga-

ben müssen mit Vorsicht behandelt werden, da *L. fratellum* und ihre Schwesterart *L. subfulvicorne austriacum* erst 1974 von Ebmer als verschiedene Arten erkannt wurden. Die Biologie von *L. fratellum* wurde von HEIDE (1992) untersucht.

Lasioglossum fulvicorne (KIRBY)
11.VIII.1994 1w (Zaferna-Alpe)

Die Art kann in den Alpen bis in etwa 1600 m Höhe angetroffen werden. Die im allgemeinen häufige Furchenbiene konnte lediglich in der Umgebung der Zaferna-Alpe in einem Exemplar nachgewiesen werden. Dies läßt vermuten, daß die Art auch im Kleinwalsertal in dieser Höhe ihre Verbreitungsgrenze erreicht.

Lasioglossum leucopus (KIRBY)
8.VIII.1994 1w; 9.VIII.1994 1m/1w; 11.VIII.1994 4m/4w (Zaferna-Alpe)

Diese verbreitete Art konnte in größerer Zahl in der Umgebung der Zaferna-Alpe an *Potentilla* Pollen sammelnd beobachtet werden. Sie erreicht in 1600 m Höhe ihre obere Verbreitungsgrenze und dürfte auch im Kleinwalsertal nicht viel weiter aufsteigen.

Lasioglossum rufitarse (ZETTERSTEDT)
30.VIII.1993 1m (Zaferna-Alpe)

EBMER (1988) nennt Funde dieser Art bis in 1400 m Höhe. Der Verbreitungsschwerpunkt der im weiteren Sinne boreo-alpinen Furchenbiene liegt jedoch unterhalb von 1000 m. Der Nachweis in der Umgebung der Zaferna-Alpe markiert somit die obere Grenze des Vorkommens.

Lasioglossum subfulvicorne austriacum EBMER
8.VIII.1994 1m (Zaferna-Alpe); 29.VIII.1993 1m (Mahdtalalm); 14.VIII.1994 2m (Laraintal)

Dieses Taxon wird von EBMER (1988) als Unterart eines ostpaläarktischen Vertreters dieses schwierigen Formenkreises in Europa aufgefaßt und ist von seiner Zwillingsart (sibling species) *L. fratellum* im männlichen Geschlecht nur genitalmorphologisch zu unterscheiden. Die Weibchen beider Arten können durch Unterschiede in den Proportionen des Kopfes sicher differenziert werden. Die Arten kommen offenbar syntop vor. EBMER (schriftl. Mitt.) hat den Eindruck, daß *L. fratellum* im Gebirge höher aufsteigt und nicht so stark an Waldränder und -lichtungen gebunden ist wie ihre Verwandte. *L. s. austriacum* ist bis in 2000 m Höhe gefunden worden, hat aber ihren Verbreitungsschwerpunkt in Höhenlagen um 1000 m (EBMER 1988).

Megachile willoughbiella (KIRBY)
10.VIII.1994 (Widderstein)

In den tieferen Regionen der Alpen verbreitet (NADIG & STEINMANN 1972), steigt die Art bis etwa 2000 m auf und erreicht im Untersuchungsgebiet damit wohl die obere Grenze ihrer Verbreitung.

Osmia claviventris (THOMSON)
14.VIII.1994 2m/2w (Laraintal)
Die häufige Art ist in den Alpen bis in 2000 m Höhe anzutreffen.

Osmia loti MORAWITZ
14.VII.1994 1m/3w (Laraintal)
Diese Mauerbiene ist äußerst selten und seit Ende des letzten Jahrhunderts nur von acht Fundorten in Österreich bekannt geworden (EBMER, GUSENLEITNER & GUSENLEITNER 1994). Sie gilt im weiteren Sinne als alpin und kann bis 2150 m Höhe angetroffen werden. Die Art mörtelt frei hängende Nester an Fels (WESTRICH 1989).

Osmia parietina CURTIS
11.VIII.1994 1w (Zaferna-Alpe)
O. parietina, ein boreo-alpines Faunenelement, steigt in den Alpen bis in 2000 m Höhe auf.

Panurginus montanus GIRAUD
8.VIII.1994 2w; 11.VIII.1994 1w (Zaferna-Alpe); 14.VIII.1994 5w (Laraintal)
WARNCKE (1972) beschreibt aus dem Alpengebiet eine Reihe von Unterarten der *P. montanus*, deren Gültigkeit nur im Rahmen einer Gattungsrevision geklärt werden kann. Auf eine Zuordnung zu einer der Subspezies wird aus diesem Grund hier verzichtet. Die Art wurde in der Umgebung von Mittelberg von BLÜTHGEN (1952) und im benachbarten Grenzgebiet auf deutscher Seite von ENSLIN (1952) bei Einödsbach gefunden. Die hier gemeldeten Tiere wurden sämtlich auf gelben Korbblütern sitzend angetroffen. Die alpine und verbreitete Art kann bis in 2300 m Höhe gefunden werden.

Sphecodes crassus THOMSON
11.VIII.1994 1m (Zaferna-Alpe)
Im Alpengebiet scheint die Blutbiene tiefere Lagen zu bevorzugen und nur selten höher aufzusteigen (NADIG & STEINMANN 1972). Der vorliegende Einzelfund eines Männchens dieser cleptoparasitischen Art im Untersuchungsgebiet läßt vermuten, daß es sich um ein verdriftetes Exemplar handelt.

Trachusa byssina (PANZER)
11.VIII.1994 1m (Zaferna-Alpe)
T. byssina ist besonders in tieferen Lagen der Alpen verbreitet (NADIG & STEINMANN 1972), aber vereinzelt bis in 2300 m Höhe anzutreffen. Die Art sammelt Pollen ausschließlich an Schmetterlingsblütern (WESTRICH 1989) und wurde auf Lotus corniculatus gefangen.

Zusammenfassung

Im Rahmen zweier Exkursionen in das Kleinwalsertal (Vorarlberg) und die Umgebung von Galtür (Tirol) wurden 28, teilweise faunistisch interessante Stechimmenarten festgestellt.

LITERATUR- und ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AMIET, F. (1991): Verzeichnis der Bienen der Schweiz, in: Mitteilungen der naturforschenden Gesellschaft Kanton Solothurn 35, 1991, S. 141 - 175.

BEAUMONT, J. de (1958): Les Hyménoptères Aculéates du Parc National Suisse et des régions limitrophes, in: Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen des schweizerischen Nationalparks N.F. 6, 1958, S. 145 - 233.

BLÜTHGEN, P. (1952): Bemerkenswerte Aculeatenfunde aus Schwaben, insbesondere aus dem Allgäu, in: 5. Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg, 1952, S. 125 - 130.

BLÜTHGEN, P. (1961): Die Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenoptera, Diploptera), in: Abhandlungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Klasse für Chemie, Geologie und Biologie 2, 1961, S. 1 - 248.

DATHE, H. H. (1980): Die Arten der Gattung *Hylaeus F.* in Europa, in: Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Berlin 56, 1980, S. 207 - 294.

DOLLFUSS, H. (1991): Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae), in: Stapfia 24, 1991, S. 1 - 247.

DORN, M. - WEBER, D. (1988): Die Luzerne-Blattschneiderbiene und ihre Verwandten in Mitteleuropa, Wittenberg 1988, S. 1 - 110.

EBMER, A. W. (1969): Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. s.l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae), Teil I, in: Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 15, 1969, S. 133 - 183.

EBMER, A. W. (1970): Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. s.l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae), Teil II, in: Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 16, 1970, S. 19 - 82.

EBMER, A. W. (1971): Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. s.l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae), Teil III, in: Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 17, 1971, S. 63 - 156.

EBMER, A. W. (1973): Die Bienen des Genus *Halictus* LATR. s.l. im Großraum von Linz (Hymenoptera Apoidea), Nachtrag und zweiter Anhang, in: Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 19, 1973, S. 123 - 158.

EBMER, A. W. (1984): Die westpaläarktischen Arten der Gattung *Dufourea* LEPELETIER 1841 mit illustrierten Bestimmungstabellen, in: Senckenbergiana biologica 64, 1984, S. 313 - 379.

EBMER, A. W. (1988): Kritische Liste der nicht-parasitischen Halictidae Österreichs mit Berücksichtigung aller mitteleuropäischen Arten (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae), in: Linzer biologische Beiträge 20, 1988, S. 527 - 711.

EBMER, A. W. (1989): Die westpaläarktischen Arten der Gattung *Dufourea* LEPELETIER 1841 mit illustrierten Bestimmungstabellen (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Dufoureinae). Zweiter Nachtrag, in: Linzer biologische Beiträge 21, 1989, S. 193 - 210.

EBMER, A. W. - GUSENLEITNER, F. - GUSENLEITNER, J. (1994): Hymenopterologische Notizen aus Österreich - 1 (Insecta: Hymenoptera aculeata), in: Linzer biologische Beiträge 26, 1994, S. 393 - 405.

ENSLIN, E. (1952): Alpine Hymenopterenfunde aus dem Allgäu, in: Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen 1, 1952, S. 31.

FRANZ, H. (1982): Die Hymenopteren des Nordostalpengebietes und seines Vorlandes. I. Teil [II. Apocrita (partim)], in: Österreichische Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Denkschriften 124, 1982, S. 147 - 370.

GAULD, I. - BOLTON, B. (1988): The Hymenoptera, New York 1988, 332 S.

GUSENLEITNER, J. (1981): Ü.-Fam.: Vespoidea, in: Catalogus Faunae Austriae, Teil XVIk, 1981, S. 1 - 13.

HEIDE, A. von der (1992): Zur Bionomie von *Lasioglossum (Evylaeus) fratellum* (PÉREZ), einer Furchenbiene mit ungewöhnlich langlebigen Weibchen (Hymenoptera, Halictinae), in: Drosera '92, 1992, S. 171 - 188.

KUNZ, P. (1989): Die Goldwespen Baden-Württembergs, unveröffentl. Dissertation Universität Karlsruhe 1989, S. 1 - 261.

LINSENMAIER, W. (1959): Revision der Familie Chrysididae (Hymenoptera), in: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 32, 1959, S. 1 - 240.

NADIG, A. - STEINMANN, E. (1972): Orthopteren (Geradflügler) und Apoiden (Bienen) am Fuße des Calanda im Churer Rheintal, in: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens N.F. 95, 1972, S. 3 - 88.

OEHLKE, J. (1974): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera - Scolioidea, in: Beiträge zur Entomologie 24, 1974, S. 279 - 300.

PETERSEN, B. (1988): The palaearctic Mutillidae of I.C. Fabricius and some related material (Insecta, Hymenoptera, Aculeata), in: Steenstrupia 14, 1988, S. 129 - 224.

SCHEDL, W. (1982): Über aculeate Hautflügler der zentralen Ötztaler Alpen (Tirol, Österreich) (Insecta: Hymenoptera), in: Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck 69, 1982, S. 95 - 117.

SCHMIEDEKNECHT, O. (1930): Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas, Jena 1930, S. 712 - 1053.

SUSTERA, O. (1959): Bestimmungstabelle der tschechoslowakischen Arten der Bienengattung *Sphecodes* LATR, in: Casopis Cekoslovenske Spolecnosti Entomologicke 56, 1959, S. 169 - 180.

TKALCU, B. (1983): Die europäischen Osmia-Arten der Untergattung *Melanosmia* (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae), in: Vest.cs.Spolec.zool. 47, 1983, S. 140 - 159.

WARNCKE, K. (1981): Die Bienen des Klagenfurter Beckens (Hymenoptera, Apidae), in: Carinthia II 171/91, 1981, S. 275 - 348.

WARNCKE, K. (1992): Für Bayern, bzw. Süddeutschland neue Bienenarten (Hymenoptera, Apidae), in: 52. Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg, 1992, S. 1 - 8.

WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs, 2 Bde., Stuttgart 1989, 972 S.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Monografien Entomologie Hymenoptera

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: 0184

Autor(en)/Author(s): Kuhlmann Michael, Tumbrinck Katharina

Artikel/Article: Wildbienen- und Wespenfunde (Hymenoptera Aculeata) aus dem Kleinwalsertal und aus den Silvretta-Alpen. – Jb. Vorarlberger Landesmuseumsvereins-Freunde d. Landeskunde 1996 25-33