Ber. natmed. Ver. Innsbruck	Band 69	S. 95 - 117	Innsbruck, Okt. 1982
-----------------------------	---------	-------------	----------------------

Über aculeate Hautflügler der zentralen Ötztaler Alpen (Tirol, Österreich)
(Insecta: Hymenoptera)

von

Wolfgang SCHEDL *)

(Institut für Zoologie der Universität Innsbruck)

To the knowledge of aculeate hymenoptera of the central Ötztaler Alps (Tyrol, Austria)

(Insecta: Hymenoptera)

S y n o p s i s: Data concerning species composition, phenology, ecology (esp. pollination ecology), and zoogeography of 90 aculeate Hymenoptera species (340 individuales except Dryinidae and Formicoidea) are given. The investigation area, ranging from the subalpins (1800 m) to the nival belt of the central Otztal Alps, was sampled by different methods between 1966 and 1981 (one map). Dryinidae (1 gen. sp. ?), Chrysididae (1 (2) species), Mutillidae (1), Sapygidae (1), Formicidae (7), Myrmecidae (9), Vespidae (4), Eumenidae (4), Pompilidae (3), Sphecidae (11), Colletidae (3), Andrenidae (10), Halictidae (10), Megachilidae (8), and Apidae (17) are recorded. A comparison of the aculeate fauna of this area with that of the central Groß-Glockner massif (Hohe Tauern) shows corresponding species numbers within superfamilies.

Die Kenntnis über die episodische und dauerhafte Besiedlung der höheren Stufen der Ostalpen durch bestimmte Insekten-Gruppen ist nach wie vor noch lückenhaft. Diese Kenntnislücke gilt auch für die sog. "aculeaten" Hymenopteren, ein Taxon, daß traditionell Hautflüglerfamilien mit \pm kurzem Giftstachel umfaßt, alle mit 1-gliedrigem Trochanteren der Hinterbeine (GUSENLEITNER, 1975). Fundnachweise solcher Aculeater aus Tirol s.l. sind seit den Arbeiten von AICHINGER (1870), DALLA TORRE (1874, 1877 etc.), KOHL (1880, 1888 etc.) bis PITTIONI (1937) u.a. publiziert worden, eine intensivere Untersuchung über einen Teilbereich der Hochgebirge der Ostalpen hat bisher gefehlt, sieht man von den Untersuchungen von FRANZ (1943, 1949) im Gebiet des Großglockners (Hohe Tauern) ab, die aber ein sehr weites Gebiet umfassen und viele Funde von Tallagen unterhalb 1800 m aufweist. In Anlehnung an die Arbeit von BEAUMONT (1958) über die Fauna aculeater Hymenopteren des Schweizer Nationalparks, die aber durch viele Sammler und schon ab 1918 zusammengetragen wurden, versuchte es Verf. für die zentralen Ötztaler Alpen.

Anschrift des Verfassers: Univ.-Doz. Dr. W. Schedl, Institut f
ür Zoologie, Universit
ätsstraße 4, A-6020 Innsbruck, Österreich.

Methodik:

Verf. hat Aufsammlungen gezielt ab ca. 1780 m NN aufwärts in den Jahren 1966 - 75 (weniger intensiv bis 1981) getätigt im Zusammenhang mit einer mehrjährigen Studie der symphyten Hymenopteren der subalpinen bis alpinen Stufe der Ötztaler Alpen (SCHEDL, 1976). Die Aculeaten-Aufsammlungen können nur als "Beifang" des Verf. aufgefaßt werden wie auch die Insektentaxa in SCHEDL (1970, 1972), die jeweiligen Spezialisten für einzelne Familien wären sicher in der Lage mehr an bezüglichen Primärmaterial bei entsprechenden zeitlichen Sammelmöglichkeiten nachzuweisen und dabei auch mehr an bionomisch-ökologischen Daten zusammenzutragen. Durch die jahreszeitlich (von Mitte April bis Ende September) lange und vieljährige Begehung des Untersuchungsgebietes (= Ug.) (siehe auch punktierte Linien der Begehung in Abb. 1) durch den Verf. kann unter Einbeziehung der Sammelergebnisse anderer Entomologen und des Schrifttums dennoch ein Überblick über den Bestand an Aculearen im Ug. gegeben werden (d.h. für die zentralen Otztaler Alpen auf österreichischen Staatsgebiet).

Methodisch wurde der Streiffang mit den Insektenkätscher und mit dem derben Streifsach (bes. für die Zwergstrauchheiden), der Klopfschirmfang, der Fang mit MALAISE-Fallen (in verschiedenen Höhenlagen: I (= 1880 m) -V (= 2660 m) siehe SCHEDL, 1976) und der traditionelle Handfang angewandt. Es wurden 340 Individuen (ohne Dryinidae und Formicoidea) in 73 (74) Spezies bzw. Subspecies gefangen und ausgewertet (alle leg. W. Schedl) inklusive 16 Individuen von 10 Species, 14. - 18.7. 1975 leg. Dr. K.H. Schwammberger (Bochum), die dieser mir freundlicher Weise brieflich mitteilte (3.12.1975), und je 2 Individuen leg. E. Heiss (Innsbruck) bzw. je 2 Ind. leg. K. Burmann (Innsbruck) und ein mir unbekannt gebliebener Student.

Determination:

Verf. fühlt sich nur für symphyte Hymenopteren kompetent und hat von dem vorgelegten Material nur wenige Individuen (z.B. Sapygidae), meist nach vorbestimmten Tieren, artlich festgelegt. Der Wert des Primärmaterials an Aculeaten des Ug. stieg durch die Determination einer Vielzahl von Hymenopteren-Spezialisten, denen Verf. auf diesem Wege noch einmal herzlich für ihre Hilfe dankt: Dr. H. Dathe (Berlin) Colletidae (1980), P.A.W. Ebmer (Linz) Halictidae, einige Panurginus (1971, 73, 78ff.), Dr. W. Grünwaldt (München) Andrenidae (1972 ff.), Dr. J. Gusenleitner (Linz) Vespidae, Eumenidae (1972 ff.), Dr. D.St. Peters (Frankfurt) Osmia (1972, 78, 81), Dr. W.F. Reinig + (Nürttingen) Bombus et Psithyrus partim (1979, 80), Prof. Dr. H. Priesner + (Linz) Pompilidae partim (1972), J. Schmidt (Linz) Chrysididae (1981), Dr. K.H. Schwammberger (Bochum) diverse Aculeaten (1975), M. Schwarz (Linz) Pompilidae partim (1981), Sphecidae et Sphecodes (1977, 80), Dr. B. Tkalců (Prag) Bombus et Psithyrus (1974).

Ergebnisse:

Die folgenden Ergebnisse über Faunistik, Phänologie, Biologie (bes. Blütenökologie) und Zoogeographie der nachgewiesenen Species werden in der systematischen Reihenfolge nach OEHLKE (1969) dargestellt. Die Schreibweise der topographischen Bezeichnungen richtet sich nach der ÖAV-Karte 1:25000 (1965). Bei der Benennung von E-, W-, S-Hängen ist die Richtung der Exposition zur Sonne gemeint. Bei der Besprechung der einzelnen Species kann bei den Hinweisen auf deren Biologie (= B.) und Verbreitung (= V.) in diesem Rahmen nur kurz eingegangen werden. Bei manchen alpinen Arten scheinen dennoch Kenntnislücken zu bestehen. Wie man aus dem folgenden Kapitel entnehmen kann, wurden viele Arten nur in wenigen Stücken gefunden, andere wurden verbreitet in vielen Teilen des Ug. in Anzahl nachgewiesen. Die zeitlichen Angaben der Imagines-Fänge sind so zu verstehen, daß der 1. und letzte Tag im Untersuchungszeitraum der Saisonen angegeben wird, wobei die Fundjahre in Klammern angegeben sind (wie in SCHEDL, 1976), sonst würden die Funddatenangaben zuviel Raum in Anspruch nehmen. Alle Nachweise stammen vom Verf., wenn nicht ausdrücklich andere Sammler genannt sind.

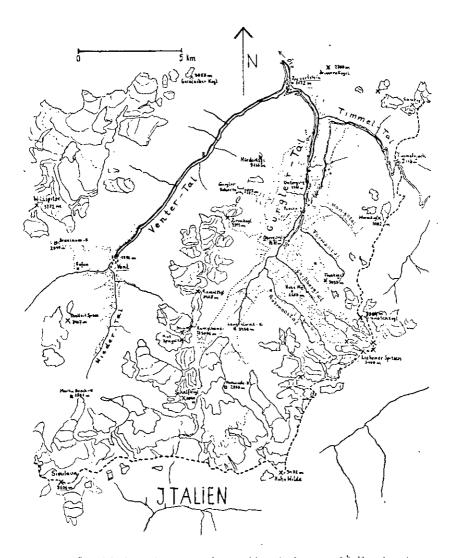


Abb. 1: Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes in den zentralen Ötztaler Alpen. Feinpunktiert die vom Verf. begangenen Gebiete (Original).

Bethyloidea:

Dryinidae:

JANETSCHEK (1949) erwähnt das Vorkommen von Kleinzikaden-Parasiten (Dryininae?) aus dem Vorfeld des Hintereisferners und LEISING (1977) aus dem Raum Obergurgl. Frl. G. DOBLER hat bei ihren Untersuchungen an Kleinzikaden der alpinen Grasheiden bei Obergurgl auch einige Dryinidae festgestellt (Dissertation, 1982), und zwar an Diplocolenus (verdanus) abdominalis und Psamnotettix s.p.

Chrysididae:

Chrysis hirsuta GERSTAECKER, 1868:

Gurglertal: 1950 - 2300 m, 19.5. - 26.8.1971, 4 dd, an alten Stämmen bzw. an Laserpitium halleri, det. J. Schmidt.

- B.: In Tallagen ab April fliegend, an Holz, bei zahlreichen Osmia-spp. (SCHMIEDE-KNECHT, 1930)
- V.: vorwiegend alpin, eurosibirisch (ZIMMERMANN, 1954; BEAUMONT, 1958).

Dazu kommt noch Hedychridium aereolum Buyss., 1 d, Gurgltal, Peilsteinsteinweg, 2000 m, 7.7.1982, leg. K. Burmann. Nach BEAUMONT (1958) eine alpine Art, nach SCHMIDT, J. (in litt. 12.7.82) in Alpen bis 3000 m.

Scolioidea:

Mutillidae:

Mutilla europaea L., 1758:

Gurglertal: 1830 - 2060 m, 17.6. - 6.10. (1967 - 74), 9966, an Wegen bzw. die 66 an Blüten von Heracleum sp., Peucedanum ostrutbium.

- B.: Larven leben parasitisch bei Vespoidea, Sphecoidea, Apoidea, im Raum Obergurgl bei 1980 m von MÓCZÁR (1977) in Nest von Pyrobombus sicheli alticola in Anzahl nachgewiesen, auch bei Mendacibombus mendax (AICHHORN, 1976).
- V.: in Europa häufig, in den Schweizer Alpen bis 2400 m nachgewiesen (BEAUMONT, 1958).

Sapygidae:

Sapyga similis (F., 1793):

Gurglertal: Obergurgl und Hochgurgl, 1900 - 2100 m, 13. - 28.5.1969, 2 dd, an Blüten von Salix belvetica.

- B.: Larven schmarotzen bei Osmia nigriventris (Zett.) (FRIESE, 1923), im Ug. vom Verf. nachgewiesen.
- V.: boreoalpine Art, in Schweizer Alpen zwischen 1500 2000 m, nach BEAUMONT (1958).

Formicoidea:

Über Vertikalverbreitung, Biotopfindung und Überwinterungsverhalten von Formicidae und Myrmecidae der zentralen Ötztaler Alpen, bes. der alpinen Stufe, berichtet SCHAUER-SCHIMITSCHEK (1969 a + b), bzw. aus dem Gletschervorfeld JANETSCHEK (1949). Verf. will nur seine Beobachtung von Hügelnestern von Coptoformeca exsecta bis in Höhen von 2400 m am Soom-Hang im Gurglertal an dieser Stelle bekanntgeben.

SCHAUER-SCHIMITSCHEK (1969 b) gibt mit genauen Funddaten folgende Arten der subalpinen bis oberen alpinen Stufe im Ug. an:

Formicidae: Lasius niger (L.), Formica aquilonia YARROW, F. exsecta (NYL.), F. fusca L., F. lemani BONDR., F. lugubris ZETT., F. sanguinea LATR.

Myrmicidae: Leptothorax acervorum (F.), L. tuberum (F.), Tetramorium caespitum (L.), Myrmica laevinodis NYL., M. lobicornis NYL., M. rubida (LATR.), M. ruginodis NYL., M. sulcinodis NYL., Formicoxenus nitidulus (NYL.).

Am höchsten hinauf geht Formica lemani (bis etwas über 2500 m).

Vespoidea:

Vespidae:

Dolichovespula (Boreovespula) n. norvegica (F., 1781):

Gurglertal: 1830 - 2200 m, 27.5. - 5.9. (1966 - 75), 2 99, 3 dd, zahlreiche 99 an Blüten von Salix helvetica und Saxifraga aizoides, an Blattfloh-Ausscheidungen an Alnus viridis, von dieser auch geklopft, ein Kugelnest am Gebälk der Alpinen Forschungsstelle Obergurgl.

- B.: ± reines Waldtier, fliegt nicht in menschliche Behausungen, Nester im Freien (KEM-PER u. DÖHRING, 1967).
- V.: Die Spezies ist holarktisch verbreitet (BLÜTHGEN, 1961), die Subspecies besiedelt Europa und N-Asien in der montanen und subalpinen Stufe, in Europa boreoalpin, in Schweizer Alpen bis 2300 m nachgewiesen (BEAUMONT, 1958), in Alpen nach GUSENLEITNER (1975) die einzige Vespine, die auch in der hochalpinen Region angetroffen wird.

Dolichovespula (Metavespula) s. sylvestris (SCOPOLI, 1763):

Gaißbergtal: 2200 m, 9.8.1967, 1 d gemeinsam mit einigen 99 auf Blüten Saxifraga aizoidas, det. W. Sch.

- B.: nistet ober- und unterirdisch, sammelt an Blüten, geht nicht in menschliche Behausungen (BLÜTHGEN, 1961; KEMPER u. DÖHRING, 1967).
- V.: Das Verbreitungsgebiet der Unterart erstreckt sich von M-, -S-Europa, N-Afrika bis in südliche Teile Asiens, in den Schweizer Alpen bis 1800 m (BEAUMONT, 1958), in Tirol nicht selten bis 2300 m (KOHL, 1879).

Paravespula (Allovespula) r. rufa (L., 1758):

Gurglertal: Peilstein, 2200 m, 30.8.1967, 1 9 an Blüten von Saxifrage aizoides, det. W. Sch.

- B.: Graue Nester unterirdisch oder in flachen Mulden auf der Erde, Blütenbesucher, geht nicht auf Süß- und Fleischwaren (KEMPER u. DÖHRING, 1967).
- V.: Areal der Unterart von Europa und Asien bis Baikalsee (palaearktisch), in Schweizer Alpen bis 1900 m (BEAUMONT, 1958), in Tirol bes. im montanen und subalpinen "Gebiet" bis 2300 m (KOHL, 1879).

Polistes biglumis ssp. bimaculatus (GEOFFROY in FOURCROY, 1785):

Ventertal: E-Hang nördl. Vent, 1900 m, 12.7.1969, 1 9, an Blüten von Chrysanthemum sp. und Carduus defloratus, det. W. Sch., rev. Gusenleitner.

- B.: Nester in Erdbodennähe an Steinen (BLÜTHGEN, 1961); Blütenbereich siehe MÜL-LER (1881).
- V.: Die Subspecies bewohnt Europa ohne Skandinavien und Britannien, in Schweizer Alpen bis 1900 m (BEAUMONT, 1958), westpalaearktisch (boreoalpin) nach GU-SENLEITNER (1981).

Eumenidae:

Ancistrocerus scoticus (CURTIS, 1826):

Gurglertal; Untergurgl bis Peilsteinweg, 1800 - 1960 m, 20.6. - 28.8. (1967 - 72), 969, am Weg sonnend bzw, an Stamm von Pinus cembra.

- B.: "kälteliebend" nach GUSENLEITNER (1975).
- V.: eurosibirische Art, in Europa boreoalpin verbreitet (BLÜTHGEN, 1961), in Alpen bes. zwischen 1200 2000 m nach BEAUMONT (1958).

Ancistrocerus oviventris (WESMAEL, 1836):

Gurglertal: Untergurgl bis Peilstein, 1800 - 2000 m, Gaißbergtal: 2100 m bis zur Seitenmoräne bei 2400 m, 8.7. - 15.8. (1970 - 81), 2 99 3 od, an Salix belvetica, Alnus viridis und an Blüten von Peucedanum ostrutbium.

- B.: baut Mörtelnester in Vertiefungen von Gestein (BLÜTHGEN, 1961).
- V.: eurosibirisch (BLÜTHGEN, 1961), in Schweiz bis 1800 m (BEAUMONT, 1958), in Tirol bis 2000 m (DALLA TORRE und KOHL, 1879).

Odynerus alpinus (SCHULTHESS, 1897):

Gaißbergral: S-Hang, 2260 m, 3.7,1974, 3 dd, ex MALAISE-Falle III (SCHEDL, 1976).

B.: ?

V.: alpin, das Areal beschränkt sich vorwiegend auf den Alpenraum (bis über 2000 m) und teilweise auf die Pyrenäen, Hochgebirge Zentralasiens (GUSENLEITNER, 1975, 1981), in N-Tirol von H. Janetschek bei Breitlehner, 1200 m, Zillertaler Alpen, in Erdboden nistend nachgewiesen (BLÜTHGEN, 1961).

Symmorphus bifasciatus (L. 1761):

Gurglertal: unterer Bruggboden, 2060 m, 9.8.1971, 1 o an Peucedanum ostrutbium.

- B.: ziemlich häufig auf Zäunen und Balken, Disteln und Doldengewächsen (DALLA TORRE und KOHL, 1879).
- V.: eurosibirisches Areal, in Europa boreoalpin s.l. (BLÜTHGEN, 1961), in Alpen bis 2000 m aufsteigend (BEAUMONT, 1958).

Pompiloidea:

Pompilidae:

Arachnospila (A.) f. fumipennis (ZETTERSTEDT, 1838):

Gurglertal: Weg zum Zirbenwald, 1950 m, 6.8.1971, 1 Ex. an Peucedanum ostruthium; Ventertal: oberhalb Vent, 2500 m, 5.9.1971, leg. E. Heiss.

- B.: Wirt von Sophropompilus proximus (PRIESNER, 1968).
- V.: holarktisch, in Alpen bis 2400 m (WOLF, 1971), fehlt im Schweizer Nationalpark (BEAUMONT, 1958).

Arachnospila (Boreopompilius) nivalabnormis WOLF 1965:

Gurglertal: Zirbenwald und Soom-Hang, 2000 - 2100 m, 9.8. - 10.9. (1967 - 70), 2 99, am Boden bzw. auf Blütenstand von Heracleum sp.

B.: ?

V.: boreoalpine Art, in Alpen zwischen 1700 - 2200 m, in Tirol schon bei Innsbruck und Sölden gefunden (PRIESNER, 1968; WOLF, 1972), fehlt im Schweizer Nationalpark.

Anoplius (A.) tenuicornis TOURNIER, 1889:

Gurglertal: nahe Piller Brücke, 1800 m., 4.8.1972, auf Blütenstand von Alchemilla sp.

B.: ?

V.: boreoalpin, in N-Europa, den Karpaten und höheren Lagen (1500 - 2100 m) der Alpen bis zum Pazifik vorkommend, auch in Ostalpen mehrmals nachgewiesen (PRIESNER, 1968; BEAUMONT, 1958; WOLF, 1972).

Sphecoidea:

Sphecidae:

Ammophila (Podalonia) alpina KOHL, 1888:

Gaißbergtal: Granatwand-S-Seite, 2450 - 2500 m, 9.8. - 11.8. (1971 - 72), 3 99 2 dd, det. W. Sch.

 $B \cdot ?$

V.: alpine Art in M- und S-Europa, N-Afrika, W-Asien, in Schweiz zwischen 1500 - 2000 m, sogar bis 3000 m nach BEAUMONT (1958, 1964), Exemplare Stilfser Joch dienten KOHL (1888) zur Originalbeschreibung.

Diodontus handlirschi KOHL, 1888:

Gurglertal: Auf,der Nasen, 2000 m, 11.8.1969, 1 9.

B.: ?

V.: alpine Art, in Schweizer Alpen in 1300 - 2100 m, nur aus den Alpen bekannt (BEAU-MONT, 1958, 1964), Tiroler Alpen (SCHMIEDEKNECHT, 1930).

Pemphredon montanus DAHLBOM, 1845:

Gurglertal: Untergurgl, 1800 m, 4.8.1972, 1 9 am Stamm von Pinus cembra.

B.: ?

V.: N- und M-Europa, in Asien bis Japan, N-Amerika, in Alpen bis 2000 m (BEAUMONT, 1958, 1964), in Tirol s.l. Fundnachweise nach KOHL (1888).

Passaloecus borealis DAHLBOM, 1845:

Gurglertal: Poschach bis Zirbenwald, 1850 - 2050 m, 18.6. - 5.8. (1968 - 75), 4 99 2 66, meist an Stämmen von Pinus cembra, z.B. aus alten Gängen von Urocerus g. gigas (Siricidae).

B.: 3

V.: boreoalpine Art, in Schweizer Alpen zwischen 1200 - 2200 m (BEAUMONT, 1958), Tiroler Alpen (SCHMIEDEKNECHT, 1930).

Astata (Dryudella) femoralis MOSÁRY, 1877:

Gurglertal: E-Hang, 2150 m, 30.7.1973, 1 \circ und 1 \circ 8.7.82 unweit AFO von Obergurgl, 1970 m, mittels MALAISE-Falle.

В.: і

V.: alpine Art M-Europas, in Schweizer Alpen bis 2000 m nachgewiesen (BEAUMONT, 1958, 1964).

Trypoxylon figulus (L., 1758):

Gurglertal: Obergurgl Umgebung, 14. - 18.7.1975, 1 d, leg. et in coll. Schwammberger.

- B.: Nester in schon vorhandenen Höhlungen; hohlen Pflanzenstengeln, Bohrgängen von Käferlarven in Holz, selten in verlassenen Erdnestern anderer Insekten (SCHMIDT, 1970).
- V.: in Europa, Asien bis Japan, N-Afrika, in Schweizer Alpen bis 2000 m nachgewiesen (BEAUMONT, 1958, 1964).

Crossocerus (Coelocrabro) leucostoma (L., 1758):

Gurglertal: Zirbenwald, 2050 m, 5.8.1970, 1 9 an Käferlöchern von Pinus cembra.

- B.: Nester in Käferbohrgängen in Holz, Beutetiere sind kleine Fliegen (SCHMIDT, 1970).
- V.: boreoalpin s.l., in Alpen bis 2400 m verbreitet (BEAUMONT, 1958, 1964).

Crossocerus (Coelocrabro) pubescens (SHUCKARD, 1837):

Gurglertal: Zirbenwald, 2050 m, an Käferlöchern an Pinus cembra.

- B.: Holzbrüter, jagt kleine Dipteren (SCHMIDT, 1970).
- V.: Europa, E-Asien (BEAUMONT, 1964), in Osttirol (Iseltal) von KOFLER (1972) nachgewiesen, fehlt im Schweizer Nationalpark.

Crabro alpinus IMHOFF, 1863:

Gurglertal und Gaißbergtal: 1800 - 2000 m, 4.7. - 3.9. (1968 - 79), 8 99 3 66, an Blütenständen von Heracleum sp. und Peucedanum ostruthium.

B . .

V.: alpine Art Europas, in Alpen zwischen 1400 - 2400 m (BEAUMONT, 1958, 1964), in Tirol s.l. am Kitzbüheler Horn, Großglockner und am Stilfserjoch nachgewiesen (KOHL, 1888).

Crabro rhaeticus AICHINGER u. KRIECHBAUMER, 1870 (= peltatus FABR.):

Gurglertal: 1830 - 2060 m, 6.8. - 3.9.1971 - 73, 1 9 1 o, an Blütenstand von Heracleum sp. bzw. Peucedanum ostruthium.

B.: ?

V.: montane bis alpine Art Europas, in Alpen 1400-2200 m (BEAUMONT, 1968, 1964), auch in Pyrenäen (SCHMIEDEKNECHT, 1950).

Ectemnius (E.) nigrinus (HERRICH-SCHAEFER, 1841):

Gurglertal: Umgebung Obergurgl, 14. - 18.7.1975, 2 od, leg. et in coll. Schwammberger.

B.: ?

V.: Europa, E-Asien, in Schweizer Alpen bis 2000 m (BEAUMONT, 1958, 1964), in Südtirol vom Stilfser Joch bekannt (SCHMIEDEKNECHT, 1930).

Nach Manuskriptabschluß sind noch zwei Arten von Sphecidae vom Verf. im Ug. nachgewiesen worden: Tachysphex psammobius KOHL (Obergurgl, 1970 m, 8.7.82) und Pemphredon lethifer SHUCK. (Gurgltal, 2000 m, 7.7.82), beide auch in den zentralen Alpen bis zur Waldgrenze schon bekannt (BEAUMONT, 1958).

Apoidea:

Colletidae:

Hylaeus (H.) annulatus (L., 1758) (früher Prosopis a.):

Gaißbergschlucht: 1950 m, 1.8.1969, 1 9 in Blüte von Geranium silvaticum.

B.: ?

V.: boreoalpine Art, die als einzige Spezies der Gattung den Polarkreis überschreitet, in mitteleuropäischen Hochgebirgen (Alpen bis 2000 m) und in den Pyrenäen (DATHE, 1980).

Hylaeus (H.) nivalis (MORAVITZ, 1867):

Gurglertal: Peilsteinweg (2000 m), 10.8.1970 und Festkogel, S-Flanke (2800 m), 9.8.1972, 2 99, in Wiese gestreift bzw. in Blüte von Linaria alpina.

B.: ?, an Geranium (MÜLLER, 1881).

V.: alpine Art in Pyrenäen, Alpen und Ural (?) nach DATHE (1980), in den Schweizer Alpen zwischen 1500 - 2500 m (BEAUMONT, 1958).

Hylaeus (Spatularia) alpinus (MORAWITZ, 1867) (= früher Prosopis alpina):

Gurglertal: Peilsteinweg, 2000 m, 10. - 11.9. (1969 - 70), 1 9 1 d, in Wiese gestreift bzw. an Achillea millefolium.

- B.: ?, an Potentilla, Sempervivum, Geranium (MÜLLER, 1881).
- V.: alpine Art in Pyrenäen, Alpen und Balkan (DATHE, 1980), in Schweizer Alpen bis 1800 m, aber auch im Jura (BEAUMONT, 1958).

Andrenidae:

Andrena nitida (MÜLLER, 1776):

Gurglertal: E-Hang und Soom-Hang, 1960 - 2250 m, 16.5. - 6.7. (1967 - 74), 3 99, an Blüten von Salix spp. und im Alnetum viride.

- B.: im Frühjahr bes. an Salix und Taraxacum, wichtiger Bestäuber von Kirsch- und Apfelbäumen (SCHMIEDEKNECHT, 1930; KOCOUREK, 1966), Parasiten = Nomada goodeniana (Kirby) und lineola Pz.
- V.: M-, S-Europa, N-Afrika (KOCOUREK, 1966), fehlt im Schweizer Nationalpark.

Andrena lapponica ZETTERSTEDT, 1838:

Gurglertal: Obergurgl, See am Ramolweg, Gurgler Heide, Niedertal bei Vent, 2100 - 2150 m, 18.5. - 20.6. (1967 - 71), 5 dd, an Blüten von Salix belvetica, auch Busch von Picea abies umschwärmend.

- B.: im Frühjahr an Salix und Vaccinium spp., Parasit = Nomada glabella Ths. (SCHMIE-DEKNECHT, 1930).
- V.: boreoalpine Art s.l., in Schweizer Alpen häufig bis 2000 m (BEAUMONT, 1958).

Andrena fucata SMITH, 1847:

Gurglertal: Obergurgl, E-Hang, 1950 m, 3. - 30.7.1967, 1 9 1 d.

- B.: in Tallagen im Mai Juni an Rubus und Rhamnus spp., Parasit = Nomada hillana K. (SCHMIEDEKNECHT, 1930).
- V.: N- und M-Europa, in Schweizer Alpen häufig bis 2000 m (BEAUMONT, 1958).

Andrena bicolor FABRICIUS, 1775:

Niedertal bei Vent: 2100 m, 12.9.1969, an Blüten von Hieracium sp.

- B.: in niederen Lagen häufige, frühfliegende Art und viele Blumen-Arten besuchend (KOCOUREK, 1971).
- V.: Europa, N-Afrika, in Schweiz bis 1800 m hinauf (BEAUMONT, 1958).

Andrena ruficrus NYLANDER, 1848:

Gurglertal: Obergurgi Umgebung, 1900 m, 13. - 28.5. (1968 - 69), 1 ? 1 d, an Blüten von Salix helvetica und hastata.

B.: fliegt im zeitigen Frühjahr an Salix-spp., Parasit = Nomada obscura Zett. (SCHMIE-DEKNECHT, 1930).

V.: ?

Andrena coitana (KIRBY, 1802):

Gurglertal: Weg zum Peilstein, 2000 m, 14.8.1969, 1 9.

- B.: im Sommer bes. an Campanula, Euphrasia, Umbelliferen; Parasit = Nomada obtusifrons NYL. (SCHMIEDEKNECHT, 1930).
- V.: boreoalpin s.l., in Schweizer Alpen bis 1830 m hinauf (BEAUMONT, 1958; KOCOU-REK, 1971).

Andrena rufizona IMHOFF, 1834:

Gurglertal: Obergurgl, W-Hang, 1900 m, 8.7.1967, 1 o in Blüte von Geranium silvaticum.

- B.: nicht selten als Blütenbesucher an Campanula (SCHMIEDEKNECHT, 1930).
- V.: alpine Art s.l., in Schweizer Alpen bis 2000 m, auch an den höchsten Erhebungen des Jura (BEAUMONT, 1958; KOCOUREK, 1971).

Andrena rogenhoferi MORAWITZ, 1872:

Gurglertal: von 2000 m bis zum See am Ramolweg bei 2140 m, Rotmoostal 2300 - 2400 m, 14.6. - 7.7. (1967 - 74), 2 99 4 dd, am Eingang eines Murmeltierbaues, an Blüten von Salix helvetica bis zum Gletschervorfeld.

B.: alpine Art, in Schweizer Alpen von 1600-2200 m, nicht häufig (BEAUMONT, 1958), in Österreich schon von DALLA TORRE (1877) vom Glockner gemeldet.

V.: ?

Panurginus montanus GIRAUD, 1861:

Gurglertal: Peilstein- und Ramolweg, 2000 - 2200 m, 2.7. - 30.8. (1967 - 68), 1 9 1 d, in Blüten von Geranium silvaticum.

- B.: an Blüten von *Dryas, Helianthemum, Ranunculus* und gelben Compositen (MÜLLER, 1881; BEAUMONT, 1958).
- V.: alpine Art, in Schweizer Alpen zwischen 1600 2200 m (BEAUMONT, 1958), in Innsbruck und in höheren Lagen Tirols schon von DALLA TORRE (1877) und FRIESE (1923) nachgewiesen, auch in Makedonien und beim Piringebirge (Bulgarien) (EBMER in litt. 18.1.82).

Panurginus tyrolensis RICHARDS, 1932 (= wahrscheinlich eine Subspecies von montanus GIR.):

Ventertal: beim Tunnel, 1800 m, 13,7,1978, 1 d in Blüte von Geranium silvaticum.

- B.: wahrscheinlich ähnlich wie bei der vorher genannten Art.
- V.: scheint mehr die westliche Subspecies der vorher genannten Art zu sein (EBMER in litt. 1982), fehlt im Schweizer Nationalpark.

Halictidae:

Sphecodes geofrellus (KIRBY, 1802):

Gurglertal: oberhalb Lenzen-Alm, 1950 m, 7.8.1972, 1 9 in Blüte von Potentilla sp.

- B.: ?, nach FRIESE (1923) kein Parasit, nach EBMER (in litt. 1982) vergesellschaftet mit einer Reihe von Lasioglossum spp.
- V.: Mitteleuropa, E-Pyrenäen, franz. Seealpen, Istrien (Učka), Chelmos in Griechenland (EBMER in litt. 1982), fehlt im Schweizer Nationalpark.

Sphecodes hyalinatus HAGENS, 1882:

Gurglertal: Poschach, 1830 m, 5.8.1966, 1 9.

- B.: ?, wahrscheinlich Parasit bei Sand- oder Schmalbienen.
- V.: Europa, Asien, in Schweizer Alpen bis 2000 m (BEAUMONT, 1958).

Dufourea alpina MORAWITZ, 1865:

Gurglertal: E-Hang und Gurgler Heide, 1900 - 2300 m, 14.7. 30.8. (1967 - 75), 4 99 1 s, in Blütenstand gelber Compositen bzw. von *Leontodon* sp.

B.: nach SCHMIEDEKNECHT (1930) besucht diese Glanzbiene fast nur *Phyteuma hemisphericum*, Blütenbesuch an weiteren alpinen Pflanzen siehe MÜLLER (1881); nistet in sandigem Boden (FRIESE, 1923).

V.: ?

Dufourea (Halictoides) dentiventris (NYLANDER, 1848):

Gurglertal: 1830 - 2000 m, 14.8. - 3.9. (1967 - 73), 4 99, in Blütenständen von *Taraxacum* sp. bzw. *Heracleum* sp.

- B.: ?, in gelben Compositen auf Blütenbesuch (BEAUMONT, 1958).
- V.: boreoalpine Art s.l., in Schweizer Alpen zwischen 1600 2000 m, auch im Jura (BEAUMONT, 1958), von DALLA TORRE (1877) in Tirol im Karwendel und beim Steinacher Joch festgestellt.

Halictus (H.) rubicundus (CHRIST, 1791):

Gurglertal: Lenzen-Alm (1850 m) bis Peilsteinweg (1950 m), 8.7. - 27.9. (1972 - 74), 1 d 1 ♀ an verblühten *Trifolium* sp. bzw. aus Bodennestern am Weg.

B.: in Bodennester, sehr polyphag (EBMER, 1969).

V.: in der gemäßigten Zone der Holarktis (EBMER, 1969), in Schweizer Alpen bis 2000 m (BEAUMONT, 1958).

Lasioglossum (Evylaeus) alpigenum (DALLA TORRE, 1877):

Gurglertal: 2000 - 2300 m, 27.6. - 26.8. (1971 - 73), 1 9 1 d, in Blütenständen von gelben Compositen bzw. von Bellis perennis.

B.: ?

V.: alpine Art, in Schweizer Alpen bis 2200 m (BEAUMONT, 1958), N- und S-Tirol, S-Bayern, steigt von den Gattungsvertretern durchschnittlich in den Alpen am höchsten hinauf (EBMER, 1969).

Lasioglossum (Evylaeus) albipes (F., 1781):

Gurglertal: 1850 - 2200 m, 21.5. - 20.8.1967, 2 99.

- B.: mit polyphagem Blütenbesuch (EBMER, 1971).
- V.: eurosibirische (?) Art, in der Schweiz bis 1800 m (BEAUMONT, 1958), auch in Oberösterreich nachgewiesen (EBMER, 1971).

Lasioglossum (Evylaeus) calceatum (SCOPOLI, 1763):

Gurglertal: an E- und W-Hängen, 1880 - 2050 m, 13.5. - 11.10. (1967 - 73), 7 99 3 66, an Blüten von Salix belvetica, bastata, an Lonicera coerulea (mit 3 Triangulinus-Larven behaftet!), an Trifolium sp., an Campanula sp., an Hieracium sp., an Epilobium sp., an Solidago virgaurea, an Calluna vulgaris.

B.: Blütenbesuch auffallend polyphag, nach KNERER (1968) sozial, im Frühsommer treten kleine, unbegattet bleibende Arbeiterinnen auf, befruchtete PP überwintern gemeinsam. BONELLI (1965) hat sich mit der Biologie und dem Nestbau dieser Fur-

chenbiene eingehend beschäftigt.

V.: eurosibirische (?) Art, im W von Finnland bis N-Afrika, in der Schweiz bis 1800 m (BEAUMONT, 1958; KNERER, 1968).

Lasioglossum (Evylaeus) nigrum (VIERECK, 1903):

Gurglertal: Untergurgl bis Hochgurgl, 1880 - 2100 m, Ventertal und Niedertal 2100 - 2500 m, 16.5. - 5.9. (1968 - 71), 4 99 2 \pm 6, an Blüten von Salix belvetica, bastata, an Distelblüten.

B.: an Blüten von Erica, Potentilla, gelben Compositen (BEAUMONT, 1958).

V.: holarktische Art mit stark zerlegtem Areal (EBMER, 1971), in Schweizer Alpen bis 2300 m (BEAUMONT, 1958), in Ostalpen wenige Einzelfunde.

Lasioglossum (Evylaeus) fratellum (PÉREZ, 1903):

Gurglertal: 1900 - 2000 m, 13.5. - 27.9. (1969 - 72), 1 9 2 &&, an Blüten von Salix hastata bzw. Knautia sp.

B.: ?

V.: Norwegen, Finnland, Ostalpen (NÖ, OÖ, Tirol: Karwendel-Solsteinwand 1 3) nach EBMER (1974).

Megachilidae:

Osmia inermis (ZETTERSTEDT, 1838):

Gurglertal: unterhalb Ramolhaus (2800 m!), Gaißbertal: Talsohle (2300 m) bis zur Festkogel-S-Flanke (2600 m!), Rotmoostal: Gletschervorfeld (2300 m), 14.6. - 26.8. (1969 - 77), 4 99 2 66, an Geum montanum und Lotus corniculatus.



Abb. 2: Nest von Osmia inermis (Zett.) unter flachem Stein in der alpinen Grasheide, Festkogel S-Flanke, 2600 m, 4.7.1973 (nach einem Farbdiapositiv, W. Sch.)

- B.: vom Verf. zweimal Nester unter flachen Steinen, einmal mit 30 50 Zellen in 2300 bzw. in 2600 m festgestellt, siehe FRIESE (1923), auch PRIESNER (1981), in S-Kärnten. Diese Mauerbiene besucht bes. Vaccinium vitis-idaea (SCHMIEDEKNECHT, 1930).
- V.: boreoalpine Art s.l., in Schweizer Alpen bis 2500 m (BEAUMONT, 1958).

Osmia loti MORAWITZ, 1867:

Gurglertal: 2000 - 2150 m, 7.8.1970, 2 dd, einmal am Weg sonnend.

- B.: Nester an S-exponierten Felswänden, mit wenigen Zellen (FRIESE, 1923), besucht Lotus spp. (SCHMIEDEKNECHT, 1930).
- V.: alpine Art s.l., in Schweizer Alpen bis 2000 m (BEAUMONT, 1958), in Tirol schon von FRIESE z.B. im Stubaital in 1000 m Höhe nachgewiesen.

Osmia maritima FRIESE, 1872:

Niedertal bei Vent, 2100 m, 18.6.1970, 1 d an Blüten von Lotus corniculatus.

- B.: Nestbau siehe FRIESE (1923), an Lotus sp. -blüten (BEAUMONT, 1958).
- V.: boreoalpine Art, nicht allgemein verbreitet (BEAUMONT, 1958), ursprünglich von FRIESE als Tier der Ostseedünen beschrieben, auch aus den Schweizer Alpen nachgewiesen.

Osmia nigriventris (ZETTERSTEDT, 1838):

Gurglertal: Obergurgl Umgebung, 14. - 18.7.1975, leg. et in coll. Schwammberger.

- B.: Gebirgstier, an Vaccinium myrtillus und vitis-idaea (DUKE, 1900); SCHMIEDE-KNECHT, 1930); Parasit = Sapyga similis (F.), die im Ug. vom Verf. zweimal nachgewiesen wurde (FRIESE, 1923).
- V.: boreoalpine Art s.l., in Schweizer Alpen bis 2200 m (BEAUMONT, 1958).

Osmis (Chalcosmia) ventralis (PANZER, 1798) (= O. leaiana leaiana (KIRBY, 1802): Gurglertal: Umgebung Obergurgl, 14. - 18.7.1975, leg. et in coll. Schwammberger.

- B.: an Centaurea, gelben Compositen (BEAUMONT, 1958).
- V.: Südliches N-Europa, M-Europa, höhere Lagen S-Europas, auch Algerien, Tunesien, N-Kasachstan (TKALKŮ, 1975). Erstfund für Tirol! In Alpen bis 2000 m Höhe nachgewiesen (BEAUMONT, 1958).

Osmia villosa (SCHRANK, 1853):

Gurglertal: Untergurgl, 1800 m, 13.8.1968, und Ötztal oberhalb Sölden, 1430 m, 23.6.1978.

- B.: Nester aus Sand und Mörtel mit Blättern ausgekleidet in Mauern oder im Boden, Blütenbesuch an *Thymus*, *Hieracium*, *Echium* u.a. (MÜLLER, 1881; DUKE, 1900; FRIESE, 1923).
- V.: alpine Art s.l., nicht sehr häufig, in Schweizer Alpen bis 2100 m aufsteigend (SCHMIE-DEKNECHT, 1930; BEAUMONT, 1958).

Anthidium montanum MORAWITZ, 1864:

Gurglertal: Umgebung Obergurgl, 14. - 18.7.1975, leg. et in coll. Schwammberger.

- B.: ?, nach BEAUMONT (1958) im August an Lotus sp. Blüten.
- V.: alpine (?) Art, in den Schweizer Alpen in 1500 2950 m, höchste Erhebungen des

Jura (HANDSCHIN, 1919; BEAUMONT, 1958), sonst Schlesien, Sächsische Erzgebirge, Tatra, in Tirol aus der Gegend des Brenners nachgewiesen (FRIESE, 1923; SCHMIEDEKNECHT, 1930).

Megachile (Macromegachile) analis NYLANDER, 1852: Gurglertal: Obergurgl, E-Hang, 1920 m, 8.8.1970, 1 9.

- B.: das Bodennest dieser Blattschneiderbiene wird nach SAHLBERG (1893) in FRIESE (1923) "aus papierdünnen Rindenabschälungen von Betula alba aufgebaut", andere Beobachtungen deuten darauf hin, daß diese Art auch Birken- und andere Blätter in der üblichen Weise für die Nester verwendet. In N-Deutschland fällt die Flugzeit von M. analis Anfang Juli bis Ende August mit der Hauptblütezeit von Erica tetralix zusammen, wobei die Biene von HAESELER (1980) häufig als Nektarräuber beobachtet worden ist. Blütenbereich sonst an Phyteuma, Valeriana (MÜLLER, 1881).
- V.: boreoalpine Art s.l., in Schweizer Alpen bis 2500 m, aber selten (BEAUMONT, 1958; TKALCÜ, 1974), von Südtirol (Franzenshöhe) schon von DALLA TORRE (1877) gemeldet.

Apidae:

Anthophora quadrimaculata (PANZER, 1798) (= A. vulpina Pz.):

Gurglertal: Soom-Hang, 1900 - 2100 m, 6. - 13.7. (1967 - 73), 2 99, in Blüten von Alectorolophus sp. bzw. Rhododendron ferrugineum, det. W. Sch.

- B.: an Blüten von Ononis sp., Lycium, Lythrum, Ballota nigra, Anchusa officinalis, Galeopsis speciosa, Echium vulgare (PITTIONI u. SCHMIDT, 1942), Nestbau siehe FRIESE (1923); Parasit = Crocisa orbata Lep. (PITTIONI u. SCHMIDT, 1942).
- V.: weite Teile Europas, N-Afrika, in M-Europa in Gebirge, in Schweizer Alpen bis 1800 m aufsteigend (SCHMIEDEKNECHT, 1930; BEAUMONT, 1958).

Mendacibombus m. mendax (GERSTAECKER, 1869):

Gurglertal: 1850 - 2400 m (E-Hang); Gaißbergtal 2200 - 2450 m; Rotmoostal 2300 - 2700 m (unterhalb Kirchenkogel!); Niedertal bei Vent 2100 m, häufig, 6 99 9 99 mitgenommen, 28.5. - 12.9. (1966 - 76), an Blüten von Aconitum napellus, Saxifraga oppositifolia, Gentiana sp., Trifoilium sp., Carduus defloratus und Cirsium spinosissimum.

- B.: Frühfliegende Gebirgshummel, viele Futterpflanzen MÜLLER (1881), Nester in Mäuse- und Vogelnestern bis 2500 m (siehe AICHHORN, 1976).
- V.: Nominatrasse nur in Hochgebirgslagen der Alpen (TKALCŬ, 1974), sonst auch in den Pyrenäen (PITTIONI, 1940).

Bombus l. lucorum (L., 1761):

Gurglertal 1780 - 2100 m, Timmeltal 1840 - 2100 m, Verwalltal bis 2040 m, Königsbachtal bis 1870 m, Gaißbergtal 1950 - 2020 m, Rotmoostal bis 2300 m, Niedertal bei Vent bis 2100 m, 10.4. - 27.9. (1968 - 72), 7 99, 16 99, 2 66, an Blüten von Salix helvetica, hastata, Crocus albiflorus, Pulsatilla vernalis, Trifolium badium et sp., Lathyrus montanus, Linaria alpina, Alectorolophus sp., Calluna vulgaris, Carduus defloratus, Hieracium sp., Cirsium spinosissimum und an Ausscheidungen von Psylla alpina an Alnus viridis.

B.: im Ug., wie man sieht, an sehr vielen Blumen-Arten, siehe auch BEAUMONT,1958. V.: eurosibirische Art (TKALCÜ, 1969, 74).

Bombus magnus VOGT, 1911:

Gurglertal: Peilsteinweg und Gurgler Heide 2000 - 2200 m, Niedertal bei Vent 2100 m, 13.8. - 12.9. (1968 - 69), 1 ? 1 d, an Calluna vulgaris und Cirsium acaulon.

- B.: über die Lebensgewohnheiten ist noch wenig bekannt, Heidelandschaft, Wiesen und Weiden scheinen bevorzugt zu sein (REINIG, 1976).
- V.: N-, W- und Mitteleuropa, Pyrenäen, SE-Anatolien, Elbrus, im Osten im Ussuri-Gebiet (REINIG, 1976).

Alpigenobombus wurfleini (RAD., 1859) mastrucatus (GERSTAECKER, 1869):

Gurglertal von 1800 - 2350 m (Untergurgl - Ramolweg), unteres Königsbach- und unteres Gaißbergtal, Rotmoostal bis 2300 m, 17.5. - 20.9. (1967 - 71), 3 99, 12 99, 2 dd, in Blüten von Aconitum napellus (mit mehrmals beobachtetem Nektardiebstahl beim Obergurgler Dorfplatz, 1830 m, z.B. 19.9.67, siehe Abb. 3), Gentiana axillaris, Lonicera coerulea, Trifolium montanum, Carduus defloratus, Hieracium sp., Cirsium spinosissimum.

- B.: Gebirgstier, besucht viele nach MÜLLER (1881) 76, davon 36 alpine Futterpflanzen (siehe auch oben), an 34 verschiedenen Blumen-Arten ist sie als Dysteleolog tätig (MÜLLER, 1881). Eine Nestanlage fand Verf. im Ug. in einem Baumnest von Dryomys nitedula intermedius (Tiroler Baumschläfer) in 10 m Höhe an Larix decidua, 1900 m, 6.7.1970.
- V.: Gebirge Europas (PITTIONI, 1940; TKALCU, 1969, 74).



Abb. 3: Nektarraub von Bombus wurfleini (Rad.) mastrucatus (Gerst.) an Aconitum napellus L. am Dorfplatz von Obergurgl, 1830 m, 19.9.1967, beim Pfeil ist eine ältere Einstichstelle durch die Maxillen der Hummel zu erkennen (nach Farbdiapositiven, W. Sch.)

Pyrobombus (P.) pratorum (L., 1761):

Gurglertal: 1830 - 2100 m (= Peilsteinweg), Gaißbergschlucht (- 1950 m), Rotmoostal bis 2300 m, Ventertal bei Vent (1900 m), 17.5. - 14.9. (1967 - 73), $2\,9^\circ$, 4 dd, $8\,9^\circ$, an Blüten von Salix hastata, Epilobium sp., Lonicera coerulea, Echium vulgare, Solidago virgaurea, Carduus defloratus, Hieracium sp., Cirsium spinosissimum, an $1\,9$ bei Obergurgl, 18.5.68, hafteten mehrere Triungulinus-Larven (Meloe proscarabaeus Exemplare wurden mehrmals im Untersuchungsgebiet beobachtet.

- B.: stenök-hylophil (PITTIONI u. SCHMIDT, 1942), die Wiesenhummel hat ein weites Spectrum des Blütenbesuches (siehe auch oben), Nester in alten Vogelnestern, Baumstubben etc. (FRIESE, 1923).
- V.: westpalaearktisch, in S-Europa nur im Gebirge (TKALCÜ, 1969, 1974).

Pyrobombus (P.) pyrenaeus (PEREZ, 1879) tenuifasciatus VOGT, 1909):

Gurglertal: 1900 - 2400 m (Soom-Hang), Timmeltal: 1900 - 2100 m, Gaißbergtal: 1900 - 2320 m, Rotmoostal: bei 2450 m, Niedertal bei Vent: bei 2100 m, 27.5. - 19.9. (1967 - 78), 11 99, 999, 8 66, an Blüten von Salix belvetica, Sieversia reptans, Aconitum napellus, Bartsia alpina, Calluna vulgaris, Vaccinium myrtillus, Rhododendron ferrugineum, Lonicera coerulea, Epilobium angustifolium, Linaria alpina, Campanula barbata, Phyteuma hemisphericum und betonifolia, Adenostyles alliariae, Carduus defloratus, Solidago virgaurea, Cirsium spinosissimum und acaulon.

- B.: vorwiegend ein Gebirgstier der Ostalpen (REINIG, 1981), an vielen Blüten (z.B. BEAUMONT, 1958).
- V.: die Nominatart ist in (W-)Alpen, Pyrenäen und im Balkan verbreitet (PITTIONI, 1940), in Schweizer Alpen bis 2400 m (BEAUMONT, 1958).

Pyrobombus (P.) lapponicus (L., 1758) alpestris (VOGT, 1909) (= die phaenotypische Färbung von lapponicus in den Alpen):

Gurglertal: 1800 - 1960 m, Gaißbergschlucht bei 1950 m, Rotmoostal bis 2450 m, Niedertal bei Vent bei 2000 m, 11.5. - 27.8. (1968 - 70), 1 9, 7 99, 2 66, an Blüten von Salix grandifolia, Rhododendron ferrugineum, Phyteuma hemisphaericum, Solidago virgaurea, Hieracium sp., Cirsium spinosissimum.

- B.: an vielen Blumen-Arten (z.B. BEAUMONT, 1958), Parasit = Psithyrus flavidus (EVERSM.) (TKALCU, 1969), der im Ug. auch nachgewiesen wurde.
- V.: die Art ist circumpolar verbreitet (PITTIONI, 1940), in Europa boreo-alpin, in den Schweizer Alpen bis 2950 m nachgewiesen (HANDSCHIN, 1919; BEAUMONT, 1958), in Skandinavien eine typische Tundren-Art (LØKEN, 1977).

Pyrobombus (Kallobombus) soroeensis (F., 1777) ssp. proteus (GERSTAECKER, 1869): Je 1 Ex. im Gurgler-, Timmel- und Königsbachtal, 1850 - 2300 m, 30.8. - 13.9. (1967 - 69), 1 9, 2 dd, an Carduus defloratus bzw. Calluna vulgaris.

- B.: Blütenbesuch an 23 verschiedenen Pflanzenarten, davon 4 alpin (MÜLLER, 1881).
- V.: die Art ist eurosibirisch verbreitet (TKALCÜ, 1969, 1974), die ssp. proteus in Alpen, in Teilen M-Europas und im Balkan (PITTIONI, 1940).

Pyrobombus (Melanobombus) sicheli (RAD., 1859) ssp. alticola (KRIECHBAUMER, 1873):

Gurglertal: 1780 - 2000 m, Timmeltal bis 2300 m, Verwalltal bis 2200 m, Niedertal bei Vent bei 2100 m, 4.7. - 27.9. (1967 - 75), 2 99, 8 99, 3 od, an Blüten von Trollius europeus, Trifolium sp., Lotus corniculatus, Calluna vulgaris, Campanula barbata, Phyteuma sp., Taraxacum officinale, Carduus defloratus, Cirsium spinosissimum.

- B.: Blütenbesuch siehe MÜLLER (1881), auch BEAUMONT (1958), den Nestaufbau samt Inhalt von einem Standort oberhalb Obergurgl bei 1980 m in 30 cm Tiefe beschreibt MOCZAR (1977), als Parasiten traten Psithyrus rupestris (F.) und Mutilla europaea L. auf.
- V.: die Art ist eurosibirisch verbreitet, montan in Asien in der Taiga (TKALCÜ, 1974), die Subspecies ist alpin, nach REINIG (1981) typisch für die Ostalpen!

Alpinobombus alpinus L., 1758):

Gurglertal: 2100 - 2300 m (Soom-Hang), Timmeltal bei 2050 m, Gaißbergtal 1960 - 3000 m (= Fest-kogel), Rotmoostal 2250 - 2700 m (Hohe Mut und Kirchenkogel!), 27.5. - 27.8. (1966 - 74), 4 99, 13 99, 1 d, an Blüten von Salix bastata und belvetica, Sieversia reptans, Vaccinium myrtillus, Saxifraga aizoides und oppositifolia, Soldanella alpina, Silene acaulis, Campanula scheuchzeri, an Ausscheidungen von Juniperus nana in den Blattachseln.

- B.: Blütenbesuch siehe BEAUMONT (1958).
- V.: boreoalpin (BEAUMONT, 1958), glaziale Reliktart in mitteleuropäischen Gebirgen, sonst in der Arktis (PITTIONI, 1937, 1940), in Skandinavien eine typische Tundren-Art (LØKEN, 1977), in Alpen 1800 2800 m (BEAUMONT, 1958).

Megabombus (Thoracobombus) pascuorum (SCOP., 1763) ssp. senilis (F., 1775):
Obergurgl, E-Hang, 1960 m, 10.8.1967, 1 o (nach REINIG det. 1980 als ssp. floralis (GMEL., 1790), an Cirsium spinosissimum.

- B.: ?, entspricht wahrscheinlich weitgehendst der Art, siehe FRIESE (1923) u.a.
- V.: entspricht der früheren Auffassung von B. agrorum F. 1787, die Art käme demnach in Europa und Asien vor, allgemein in niederen Regionen, in Alpen bis 2000 m (BEAUMONT, 1958).

Megabombus (Thoracobombus) r. ruderarius (MÜLLER, 1776):

Gurglertal 1780 - 1880 m, Niedertal bei Vent 1900 m, 10.5. - 13.8. (1967 - 69), 3 99, 4 99, an Blüten von Lamium album, Alectorolophus alpinus, Carduus defloratus.

B.: ?

V.: westpalaearktisch, fehlt im hohen Norden, in S-Europa nur in höheren Lagen (TKAL-CÜ, 1969, 1974).

Megabombus (Rhodobombus) m. mesomelas (GERSTAECKER, 1869) (= B. elegans auctt. ? nec SEIDL 1837):

Gurglertal: 1800 - 2200 m (Ramolweg), Ventertal vor Vent (um 1900 m), 18.6. - 12.9. (1967 - 74), 2 99, 10 99, 1 6, an Blüten von Lamium album, Echium vulgare, Carduus defloratus, Cirsium spinosissimum.

- B.: weiterer Blütenbesuch siehe MÜLLER (1881), BEAUMONT (1958), stenök-orophil (PITTIONI u. SCHMIDT, 1942).
- V.: westpalaearktisch, Nominatrasse in den Alpen, Pyrenäen, Hügel- u. Bergland Mitteleuropas, in höheren Lagen des Apennin, der Karpaten (TKALCÜ, 1974), in Alpen bis 2600 m (BEAUMONT, 1958).

Megabombus (M.) b. hortorum (L., 1761):

Gurglertal 1850 - 1930 m, 8.7. - 19.9.1967, 2 99, an Alectorophus alpinus bzw. Aconitum napellus (normaler Blütenbesuch).

- B.: in Wäldern, Anlagen, Gärten weit verbreitet (REINIG, 1976), sehr häufig.
- V.: Europa, N-Asien bis Mongolei (PITTIONI, 1940) bes. in niederen Regionen, in Alpen bis 2300 m (BEAUMONT, 1958).

Psithyrus rupestris (FABR., 1793):

Gurglertal 1840 - 1950 m, Gaißbergschlucht 1950 m, 4.7. - 5.8. (1969 - 75), 499, an Rhododendron ferrugineum bzw. Cirsium spinosissimum.

B.: nach MÜLLER (1881) und BEAUMONT (1958) an Thymus, Valeriana, Erica; als Parasit bei Pyrobombus lapidarius (L.) und P. sicheli (RADOSZKOWSKI), auch bei P. sicheli alticola (KRIECHB.) in Obergurgl bei 1980 m im Nest (MOSZÁR, 1977).

V.: eurosibirisch (TKALCŬ, 1969), in Alpen bis 2400 m (BEAUMONT, 1958).

Psithyrus (Fernaldaepsithyrus) flavidus (EVERSMANN, 1852) (= lissonurus THOMSON 1872 ssp. alpinum RICHARDS):

Gurglertal 1900 - 2300 m, Gaißbergschlucht bis 1960 m, 16.5. - 13.8. (1968 - 70), 299, 5 cd, an Blüten von Salix bastata, Thymus sp., Phyteuma hemisphericum und Cirsium spinosissimum.

- B.: BEAUMONT (1958) erwähnt auch Blütenbesuch an Anthyllis, Erica und Saxifraga aizoides, Parasit bei Pyrobombus lapponicus (F.) (TKALCÜ, 1969).
- V.: circumarktisch, in Europa boreoalpin, Areal deckt sich mit dem des Wirtes, in Alpen bis 2600 m (BEAUMONT, 1958).

Apis mellifera L. kommt im Ug. durch die Tätigkeit von einigen Imkern, z.B. in Obergurgl und Untergurgl, vor und wurde natürlich häufig als Blütenbesucher bis in Höhen von 2200 m beobachtet. Die Honigbiene wird in diese Untersuchung aber nicht miteinbezogen.

Zur Phänologie:

Die aculeate Hymenopteren-Saison beginnt im Untersuchungszeitraum des Verf. im Ug. am 10. April im Gaißbergtal bei 2000 m durch Bombus l. lucorum, die auch bis Ende September im Ug. nachweisbar ist (Abb. 4). Diverse Apoidea folgen, die ersten Vespoidea erscheinen erst Ende Mai, Mitte Juni die ersten Sphecoidea, dann Vertreter verschiedenster aculeater Familienzugehörigkeit. Wie im Inntal tritt Polistes b. bimaculatus erst im Spätsommer auf, gefolgt von einer Sandbiene, Andrena bicolor, die im Ug. den Jahresabschluß bildet. Dadurch, daß die Aufsammlungen an Aculeaten durch den Verf. nur als "Beifang" bei seinen vieljährigen Symphyten-Studien im Ug. aufzufassen sind, sind die Artnachweise auch im Laufe der Jahre nicht die gesamte Saison hindurch als schwarze Linie erkennbar und als punktierte Linienteile als angenommene, mögliche Aktivitätszeit der entsprechenden Arten zwischen fixen Nachweisen zu erkennen.

Schlußbemerkungen:

Im Rahmen eines MAB-6 Obergurgl Programmes (Projekt 5) und eines Projektes Nr. 2336 bzw. 2736 "Jahreszyklus und Massenwechsel in terrestrischen Hochgebirgszoozönosen unter der wissenschaftlichen Leitung von Univ.-Prof. Dr. H. Janetschek (Innsbruck) wurde u.a. Hymenopteren-Material mehrerer Familien aus ausgewählten kleinflächigen Teilen des Ug. in großen Individuenzahlen mittels Barberfallen (MÖST, 1976), MALAISE-Fallen (LUCHNER, 1976) und mittels Barberfallen, Sauggerät und Bodenproben mit KEMPSON-Apparat-Auswertung (MEYER, 1980), siehe auch JANETSCHEK et alii (1977), gewonnen. Dieses enorme Tiermaterial wurde nur zum Teil (MÖST, 1976) bis zum Familien-Niveau determiniert, zumeist aber im Ordnungsniveau ökologisch ausgewertet 1). Eine wei-

Die Ausbeuten mit den zuletzt genannten Methoden in einer alpinen M\u00e4hwiese und in einer ausgew\u00e4hlten alpinen Grasheide ergaben fast ausschlie\u00dflich parasitische Kleinhymenopteren.

Species	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Okt.
B. Luc.							
Meg.rud Pyr.lapp.							
Las cal	ļ				}		
And rufic	1						
Las.frat Sap. s im					·		
And nit.	ļ.		•••••		L		
Alp.mas. Pyr. prat	1		***********				
Posit flow.	Ì						
Las nia	ļ					- -	ļ
And lapp Chr. hir.	1						i
Las.alb.		· · · · =	•••••••				1
Dol. no r, Mend,m							
Alp. alp.	l						
Fyr ten.		_					_
Os iner. And rog.]						1
And rog. Os mar.		· _ · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
Pass bor. Mu. eur.		, i					
Meq.mes.							
Anc.scot.							
Os vill. Las alp.							l
Panimon. Od.alp.		•		-			
Psit. rup.							
Pur alt			' ' 				
Cra.alp. An.gua.							1
Meq. hort:			:				
Anc ovi.	l						
And fuc And rufic						:	
Hal rub.		:					
Dufalp. Pantyr		:		-		i	
Ect. nig.		i		<u> </u>			
Tryp.fig Os.nigr.			-		,	,	
Anth. m.					·····		1
Os. ven. Ast. fem.						·	
Hyl.ánn.,	:						
Sph. hy. Ano.ten			1 1				
Ano.ten Pem.m		 		- ··	<u> </u>		-
Cto leuc.		i	<u> </u>				
Cro. pub. 1 Ar. fum		,	:	,		-	
Ar fum.)			` '			
Cra thae. Sph. geo.					· 🛴 - · · · ·	-	
Os loli	J		<i>.</i>	J	*****		
Dol.syl. Am.alp.					_		
Hul niv. I					_	•	Ϊ.
Sym.bif.			1				
Meg. an. Meg sen.					-		
Meg sen. Dio han			,	ľ			
B mag And coi.				~	=	-	
UA Fish	ì					- .	
Par Tuf. Pyr prot. Hyl. alp. Pol. bim. And bic.							
Hyl. alp.	1					-	-
Pol bim	}				-		
Ana bis.	<u> </u>			L			

Abb. 4: Phänologie der 73 nachgewiesenen aculeaten Hymenopteren (ohne Drysinidae et Formicoidea) des Untersuchungsgebietes aus allen Höhenstufen ab 1780 m aufwärts, zusammengezogen aus den Jahren 1966 - 81, gereiht nach dem frühesten Auftreten der Arten in der Vegetationsperiode (Original)

tere Bearbeitung dieses Materials harrt noch der Verwirklichung bzw. ist diese bei allen behaarten Formen (z.B. Apoidea) wahrscheinlich nie möglich, weil sich kein Bearbeiter von Alkoholmaterial (dazu unpräpariert) finden dürfte.

Aus diesen Gründen ist die Veröffentlichung des Symphyten- und jetzt des Aculeaten-Materials eines viel größeren geographischen Sammelbereiches der Zentralen Ötztaler Alpen durch den Verf. und durch das Verdienst der vielen Determinatoren für alle Zoologen von Interesse, die nicht mit "Hymenoptera", sondern mit gut determinierten Species, Subspecies oder weiteren intraspezifischen Unterteilungen (siehe Bombus!) weiter arbeiten wollen und die für diese Taxa Daten über Phänologie, Bionomie, Ökologie (inkl. Höhengrenzen nach oben) verwerten wollen.

Bei den aus 340 Individuen (ohne Dryinidae und Formicoidea) 73 bzw. mit der einen Dryinidae Spezies und von 16 von SCHAUER-SCHIMITSCHEK nachgewiesenen Formicoidea 90 Acuelaten-Arten ²⁾ des Ug. traten bis jetzt keine neuen Spezies auf, keine ganz überraschenden tiergeographischen oder ökologischen Befunde. Die meisten Arten wurden schon im 19. Jahrhundert beschrieben, nomenklatorisch hat sich vieles geändert (bes. bei den Apoidea), hier hat Verf. versucht, den für ihn möglichen, neuesten Stand zu erreichen. Es scheinen eine Reihe von larval- oder futterparasitischen Aculeaten bei der individuen- und artenmäßigen Verdünnung der Wirtsarten mit der Höhenzunahme nicht aufzutreten, wie das bei den Genera Nomada, Epeolus, Coelioxys und Thyreus (Croicisa) der Fall ist. Unter den blütenbesuchenden Apoidea fehlen völlig die Mellitidae. Ein Vergleich mit den Befunden von FRANZ (1943, 49) vom Großglockner-Gebiet ist trotz der dort nicht immer exakt genannten Höhenangaben und der vielen nomenklatorischen Änderun-

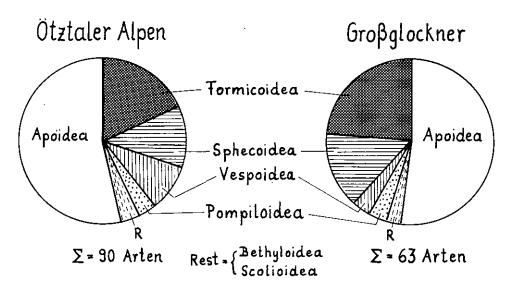


Abb. 5: Vergleich der nachgewiesenen Aculeaten der zentralen Ötztaler Alpen mit denen der zentralen Glockner-Gruppe (nach korrigierten Angaben aus FRANZ (1943 et 1949) (Original)

Im Vergleich dazu 140 Symphyten-Arten (SCHEDL, 1976) und 501 Lepidopteren-Arten (HUEmer, 1982).

gen seit 40 Jahren nach Korrekturen möglich. Von 63 in FRANZ (1943, 1949) genannten Arten der bezüglichen Höhenstufen ab ca. 1800 m aufwärts sind 29 Arten ("Höhenformen") völlig identisch vorzufinden. Auch die Verteilung der wichtigsten Überfamilien ergibt ähnliche Relationen untereinander (Abb. 5). In beiden Fällen beherrschen die Familien der Apoidea das Artengesamtbild, das sind die ökologisch wichtigen, flugfähigen Blütenbesucher des Hochgebirges, an 2. Stelle stehen die ± an das Substrat gebundenen Formicoidea (Myrmecidae et Formicidae), hauptsächlich des subalpinen Waldes und der Zwergstrauchheide. Viele wärmeliebende Arten diverser aculeater Familien fehlen in der Höhe oder sind nur in bescheidenem Ausmaß vorhanden. Biomassenmäßig würden sowohl bei den Aculeaten der zentralen Großglockner-Gruppe wie auch den der zentralen Ötztaler Alpen die Bombinae unter den Apoidea und die Formicoidea die anderen Gruppen . übertreffen.

Intensive Sammeltätigkeit von Spezialisten unter den Hymenopterologen dürfte noch eine Reihe von Neunachweisen für die behandelten Höhenstufen des Ug. ergeben. Bis dahin ist das Dargebotene eine Grundlage. Auf eine tiergeographische Analyse verzichtet Verf., weil er sich für alle diese Spezialgruppen der Aculeaten nicht als genügend kompetent fühlt und weil es scheint, daß die Areale einiger genannter Arten bes. nach Asien zu noch ungenügend bekannt sind. Am höchsten hinauf reichten im Ug. einige Bombus spp., die bis auf Gipfel um 3000 m beobachtet werden konnten. Ein Osmia inermis Nest unter flachen Steinen konnte noch bis in Höhen von 2600 m nachgewiesen werden (Abb. 2).

Literatur:

- AICHHORN, A. (1976): Beitrag zur Hummelzucht und zur Biologie von Bombus mendax. Ber. Haus d. Natur Salzburg, 7: 13 · 29.
- AICHINGER, V. (1870): Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna Tirols. Ztsch. Ferdinand. Innsbruck, 3 (15): 296 330.
- BEAUMONT, J. de (1958): Les hyménoptères aculéates du Parc National Suisse et des régions limitrophes. Ergebn. wiss, Unters. schweiz. Nationalparks, VI (40): 145 235.
- (1964): Hymenoptera: Sphecidae. Insecta helvetica Fauna, Lausanne, pars 3: 1-169.
 BLUTHGEN, P. (1961): Die Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenoptera, Diploptera). Abh. dtsch. Akad. wiss. Berlin, II. Kl., Nr. 2: 1-249.
- BONELLI, B. (1965): Osservazioni biologiche sugli imenotteri melliferi e predatori della Val di Fiemme. Studi trent. Sci. Nat., Sez. B, 42: 5 54.
- DALLA TORRE, K. v. (1874): Beitrag zur Kenntnis der Hymenopterenfauna Tirols. Ztsch. Ferdinand, Innsbruck, 3 (18): 251 280.
- (1877): Die Apiden Tirols (Fortsetzung und Schluß). Ibidem, 3 (21): 161 196.
- (1892 1902): Catalogus Hymenopterorum. Lipsiae, 10 Bde.
- DALLA TORRE, K. v. und F.F. KOHL (1877): Die Chrysiden und Vesparien Tirols. Ber. natur.med. V. Innsbruck, 8: 52 - 84.
- DATHE, H.H. (1980): Die Arten der Gattung Hylaeus F, in Europa (Hymenoptera: Apoidea, Colletidae). Mitt. zool, Mus. Berlin, 56: 207 294.
- DOBLER, G. (1982): Abundanzdynamik und Entwicklungszyklen von Zikaden in einer subalpinen Mähwiese (1960 m) und in einer alpinen Grasheide (2600 m) (Obergurgl, Tirol). Dissertation, Inst. f. Zool. Univ. Innsbruck.
- DOLLFUSS, H. und F. RESSL (1981): Die Grabwespenfauna des Verwaltungsbezirkes Scheibbs, Niederösterreich (Insecta, Hymenoptera, Sphecidae). Entomofauna, Linz, 2 (26): 311 333.
- DUKE, A. (1900): Die Bienengattung Osmia PANZ. Ber. nat. med. Verein Innsbruck, 25: 1 323.
 EBMER, A.W. (1969): Die Bienen des Genus Halietus Latr. s.l. im Großraum Linz (Hymenoptera, Apidae) Teil I. Naturk, Jahrb, Stadt Linz, 15: 133 183.

- EBMER, A.W. (1970): dito Teil II. Ibidem, 16: 19 82.
- (1971): dito Teil III. Ibidem, 17: 63 156.
- (1974): dito Nachtrag und zweiter Anhang. Ibidem, 19: 123 158.
- ELFING, R. (1960): Die Hummeln und Schmarotzerhummeln Finnlands. Fauna Fennica, 10: 1-43.
- FAESTER, K. und K. HAMMER (1970): Systematik der mittel- und nordeuropäischen Bombus und Psithyrus (Hym., Apidae). Ent. Meddel., 38: 257 302.
- FRANZ, H. (1943): Die Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math. nat. Kl., 107: 1 552.
- (1949): Erster Nachtrag zur Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern. Sitzber. öst.
 Akad. Wiss., math.-nat. Kl., Abt. I. 158: 1 77.
- FRIESE, H. (1923): Die europäischen Bienen. Berlin u. Leipzig, 456 pp.
- GRÜNWALDT, W. (1977): Die postglaziale Besiedlung Mitteleuropas durch die Bienengattung Andrena F. (Hymenoptera, Apoidea). – Verh. VII. int. Symp. Entomofaunistik Mitteleuropa, 19. - 24. Sept. 1977, Leningrad, p. 206 - 208.
- GUSENLEITNER, J. (1965); Falten wespen in Österreich, Ent. Nachrbl., Wien, 12 (7): 56 61.
- (1975): Ökologisch bedingte Verbreitungstypen europäischer aculeater Hymenopteren am Beispiel der Diploptera (Faltenwespen). Linzer biol. Beitr., 7 (3): 403 500.
 (1981): Vespoidea. Catalogus Faunae Austriae, Wien, XVI k: 1 13.
- HAESELER, V. (1980): Megachile analis Nylander, ein Nektarräuber an den Blüten von Erica tetralix Linnaeus (Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae). – Zool. Anz., Jena, 205: 273 - 279.
- HANDSCHIN, E. (1919): Beiträge zur Kenntnis der wirbellosen terrestrischen Nivalfauna der schweizerischen Hochgebirge. Dissertation zoolog. Anstalt Univ. Basel, 182 pp.
- HELLER, C. und C. v. DALLA TORRE (1882): Über die Verbreitung der Thierwelt im Tiroler Hochgebirge. Sitzber, k. Akad. Wiss. Wien, I. Abt., 86: 8 53.
- HUEMER, P. (1982): Biologisch-ökologische Untersuchungen an Lepidopteren im Raum Obergurgl (Ötztaler Alpen, Nordtirol). Hausarbeit in Zoologie, Univ. Innsbruck, 115 pp.
- JACOBS, W. und M. RENNER (1974): Taschenlexikon zur Biologie der Insekten. Stuttgart, 635 pp. JANETSCHEK, H. (1949): Tierische Successionen auf hochalpinem Neuland. Ber. nat. med. Verein Innsbruck, 48/49: 1 215.
- JANETSCHEK, H., I. de ZORDO, E. MEYER, H. TROGER und H. SCHATZ (1977): Altitude- and time-related changes in Arthropod faunation (Central High Alps: Obergurgl-area, Tyrol).
 VI. int. Congr. Entomol. Washington, 1976, p. 185 207.
- KEMPER, H. und E. DÖHRING (1967): Die sozialen Faltenwespen Mitteleuropas. Berlin, 180 pp. KNERER, G. (1968): Zur Bienenfauna Niederösterreichs. Die Unterfamilie Halictinae. Zool. Anz., 181: 82 117.
- KOCOUREK, M. (1966): Prodromus der Hymenopteren der Tschechoslowakei. Pars 9: Apoidea, Andrena. Acta faun, ent. Mus. nat. Pragae, 12 (suppl. 2): 1 · 122.
- KOFLER, A. (1972): Die Grabwespen Osttirols (Insecta: Hymenoptera, Sphecidae). Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, 59: 103 118.
 - (1975): Die Faltenwespen Osttirols (Insecta: Hymenoptera, Vespidae und Eumenidae). Ibidem, 62: 105 - 120.
- (1978): Faunistik der Ameisen (Insecta: Hymenoptera, Formicoidea) Osttirols (Tirol, Österreich). – Ibidem, 65: 117 - 128.
- KOHL, F.F. (1880): Die Raubwespen Tirols nach ihrer horizontalen und verticalen Verbreitung. Ztsch. Ferdinand. Innsbruck, 24: 95 242.
- (1888): Zur Hymenopterenfauna Tirols. Verh. zool. bot. Ges. Wien, 38: 719 734. LØ KEN, A. (1977): The biology and seasonal activity of the tundra species in the Scandinavian
- bumble bee fauna (Ham., Apidae). Norw. J. Ent., 24: 153-157. LUCHNER, E. (1976): Über Flugaktivitäten von Insekten im Raum Obergurgl (Ötztal, Tirol). – Haus-
- arbeit in Zoologie, Univ. Innstruck, 87 pp.
- LUNDBERG, H. (1975): The interrelationships between Vaccinium species and Bombus (Hymenoptera, Apidae) in arctic environment. Suppl. Bull. techn. apic., 2: 191 197.
- MEYER, E. (1980): Ökologische Untersuchungen an Wirbellosen des zentralalpinen Hochgebirges (Obergurgl, Tirol) IV. Aktivitätsdichte, Abundanz und Biomasse der Makrofauna. Veröff. Univ. Innsbruck, alpin-biol. Studien, 13: 1 53.
- LEISING, S. (1977): Über Zikaden des zentralalpinen Hochgebirges (Obergurgl, Tirol). Veröff. Univ. Innsbruck, alpin-biol. Studien, 9: 1 69.

- MOCZÁR, L. (1977): Das Nest von Bombus alticola KRIECHBAUMER (Hymenoptera: Apidae). Acta biol. Szeged, 23: 133 138.
- MÖST, H. (1976): Die imaginalen Hymenopteren aus den Barberfallen im Raum Obergurgl. (Ötztal, Tirol). Hausarbeit in Zoologie, Univ. Innsbruck, 56 pp.
- MÜLLER, H. (1881): Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassungen an dieselben. Leipzig, 611 pp.
- OEHLKE, J. (1969): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera-Bestimmungstabellen bis zu den Unterfamilien. Beitr. Ent., 19: 753 801.
- PITTIONI, B. (1937): Die Hummelfauna des Kalsbachtales in Ost-Tirol. Festschrift E. STRAND. Riga, 3: 64-122.
- (1940): Die Hummeln und Schmarotzerhummeln von Venezia Tridentina. Mem. Mus.
 Stor. nat. Venezia trid., 5 (1): 1 43.
- (1943): Die boreoalpinen Hummeln und Schmarotzerhummeln (Hymen., Apidae, Bombinae). Mitt. königl, naturw. Inst. Sofia, 16: 1 78.
- PITTIONI, B. und R. SCHMIDT (1942): Die Bienen des südöstlichen Niederdonau I. Niederdonau/ Natur und Kultur, Wien - Leipzig, 19: 1 - 69.
- (1943): dito II. Andrenidae und isoliert stehende Gruppen. Ibidem, 24: 3 89.
- PRIESNER, E. (1981): Beobachtungen zur Nestbiologie der Alpen-Mauerbiene Osmia inermis Zett. (Hymenoptera: Apoidea, Megachilidae). Carinthia II, 171/91: 349 356.
- PRIESNER, H. (1968): Studien zur Taxonomie und Faunistik der Pompilidae in Österreich. Teil III. Naturk. Jahrb. Stadt Linz, : 125 209.
- REINIG, W.F. (1976): Über die Hummeln und Schmarotzerhummeln von Nordrhein-Westfahlen (Hymenoptera, Bombinae). Bonn. zool. Beitr., 27: 276 299.
- (1981): Synopsis der in Europa nachgewiesenen Hummeln- und Schmarotzerhummelarten. – Spixiana, 4: 159 - 164.
- RICHARDS, W.F. (1968): The subgeneric divisions of the genus Bombus Latreile (Hymenoptera: Apidae). Bull. brit, Mus. (Nat. Hist.) Ent., 22 (5): 211 276.
- SCHAUER-SCHIMITSCHEK, G. (1969a): Siedlungs- und Überwinterungsverhalten der Ameisen in der alpinen Stufe. Verh. dtsch. zool. Ges., Innsbruck 1968, 32: 729 734.
- (1969b): Vertikalverbreitung, Biotopfindung und Überwinterung von Ameisen in den westlichen Zentralalpen Tirols (Otztal). – Dissertation Inst. f. Zoologie, Univ. Innsbruck,
- SCHEDL, W. (1970): Planipennia (Insecta, Neuroptera) der subalpinen und höheren Stufen der Ötztaler Alpen (Tirol, Österreich). Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, 58: 305 312.
- (1972): Bockkäfer (Insecta: Coleoptera, Cerambycidae) aus der subalpinen Stufe der Ötztaler Alpen (Tirol, Österreich). – Ibidem, 59: 93 - 102.
- (1976): Untersuchungen an Pflanzenwespen (Hymenoptera: Symphyta) in der subalpinen bis alpinen Stufe der zentralen Ötztaler Alpen (Tirol, Österreich). Veröff. Univ. Innsbruck, alpin-biol. Studien, 8: 1 85.
- SCHMIDT, K. (1970): Die Grabwespenfauna des Naturschutzgebietes "Mainzer Sand" und des Gonsenheimer Waldes (Hymenoptera, Sphecidae). Mainz. naturw. Archiv, 9: 15 63.
- SCHMIEDEKNECHT, O. (1930): Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. Jena, 1062 pp.
- STOCKNER, H. (1982): Ökologische Untersuchungen an Wirbellosen des zentralalpinen Hochgebirges (Obergurgl, Tirol) VII. Flugaktivität und Flugrhythmik von Insekten oberhalb der Waldgrenze. Veröff, Univ. Innsbruck, alp.-biol. Studien, 16: 1 102.
- TKALCŮ, B. (1969): Ergebnisse der Albanien Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 78. Beitrag, Hymenoptera: Apidae VI (Bombinae). Beitr. Ent., 19: 887 916.
- tutes. 78. Beitrag. Hymenoptera: Apidae VI (Bombinae). Beitr. Ent., 19: 887 916.
 (1974): Beitrag zur Kenntnis der Hummelfauna der französischen Basses Alpes (Hymenoptera, Apoidea, Bombinae). Ac. Rer. nat. Mus. nat. slov., Bratislava, 20: 167 186.
- (1974b): Érgebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 89. Beitrag. Hymenoptera: Apoidea V (Megachilidae). – Beitr. Ent., 24: 323 - 348.
- (1975): Revision der europäischen Osmia (Chalcosmia)-Arten der fulviventris-Gruppe
 (Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae). Vest. Ceskosl. Spol. zool., 39: 297 317.
- WOLF, H. (1971): Prodromus der Hymenopteren der Tschechoslowakai. Pars 10: Pompiloidea. Acta faun. ent. Mus. nat. Pragae, 14 (suppl. 3): 1 76.
- (1972): Hymenoptera: Pompilidae. Insecta helvetica Fauna, Zürich, pars 5: 1 176.
- ZIMMERMANN, St. (1954): Hymenoptera Tubulifera: Cleptidae, Chrysididae. Catalogus Faunae Austriae, Wien, XVIn: 1 10.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen

Verein Innsbruck

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: 69

Autor(en)/Author(s): Schedl Wolfgang

Artikel/Article: Über aculeate Hautflügler der zentralen Ötztaler Alpen (Tirol,

Österreich) (Insecta: Hymenoptera). 95-117