©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

Ber. nat.-med. 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 Ötztal 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 ± 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 für Zoologie, Universitätsstraße 4, A-6020 Innsbruck, Österreich.

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

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 Aculeaten im Ug. gegeben werden (d.h. für die zentralen Ötztaler 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.

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

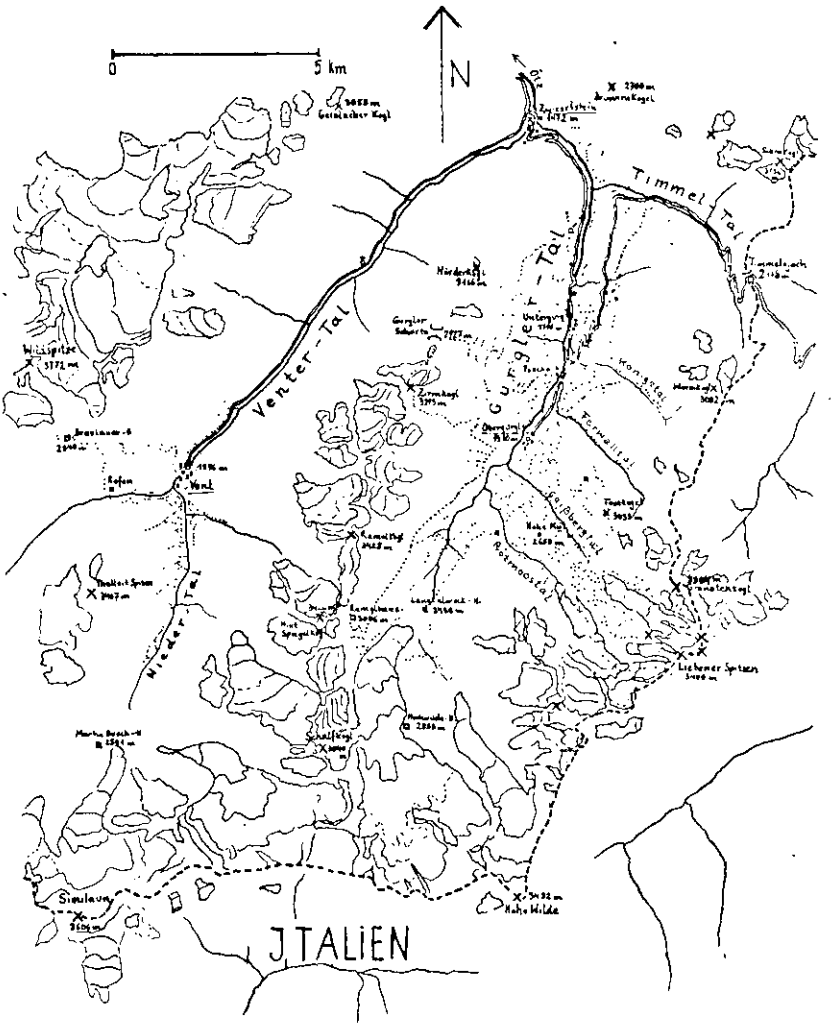

Abb. 1: Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes in den zentralen Ötztaler Alpen. Feinpunktiert die vom Verf. begangenen Gebiete (Original).

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.

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

Chrysididae:

Chrysis hirsuta GERSTAECKER, 1868:

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

B.: In Tallagen ab April fliegend, an Holz, bei zahlreichen *Osmia*-spp. (SCHMIEDEKNECHT, 1930)

V.: vorwiegend alpin, eurosibirisch (ZIMMERMANN, 1954; BEAUMONT, 1958).

Dazu kommt noch *Hedychridium aereolum* Buyss., 1 ♂, 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), ♀♀♂♂, an Wegen bzw. die ♂♂ an Blüten von *Heracleum* sp., *Peucedanum ostruthium*.

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 ♂♂, an Blüten von *Salix helvetica*.

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).

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

Vespoidea:

Vespidae:

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

Gurglertal: 1830 - 2200 m, 27.5. - 5.9. (1966 - 75), 2 ♀♀, 3 ♂♂, zahlreiche ♀♀ 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 (KEMPER 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 ♂ gemeinsam mit einigen ♀♀ auf Blüten *Saxifraga aizoides*, 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 ♀ 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 ♀, an Blüten von *Chrysanthemum* sp. und *Carduus defloratus*, det. W. Sch., rev. Gusenleitner.

B.: Nester in Erdbodennähe an Steinen (BLÜTHGEN, 1961); Blütenbereich siehe MÜLLER (1881).

V.: Die Subspecies bewohnt Europa ohne Skandinavien und Britannien, in Schweizer Alpen bis 1900 m (BEAUMONT, 1958), westpalaearktisch (boreoalpin) nach GUSENLEITNER (1981).

Eumenidae:

Ancistrocerus scoticus (CURTIS, 1826):

Gurglertal; Untergurgl bis Peilsteinweg, 1800 - 1960 m, 20.6. - 28.8. (1967 - 72), ♀♂♀, 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).

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

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 ♀♀ 3 ♂♂, an *Salix helvetica, Alnus viridis* und an Blüten von *Peucedanum ostruthium.*

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):
Gaißbergtal: S-Hang, 2260 m, 3.7.1974, 3 ♂♂, 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 ♂ an *Peucedanum ostruthium.*

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 ♀♀, 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).

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

Sphecoidea:

Sphecidae:

Ammophila (Podalonia) alpina KOHL, 1888:
Gaißbergtal: Granatwand-S-Seite, 2450 - 2500 m, 9.8. - 11.8. (1971 - 72), 3 ♀♀ 2 ♂♂, det. W. Sch.

B.: ?
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 ♀.

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

Pemphredon montanus DAHLBOM, 1845:
Gurglertal: Untergurgl, 1800 m, 4.8.1972, 1 ♀ 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 ♀♀ 2 ♂♂, meist an Stämmen von *Pinus cembra*, z.B. aus alten Gängen von *Urocerus g. gigas* (Siricidae).

B.: ?
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 ♀ und 1 ♀ 8.7.82 unweit AFO von Obergurgl, 1970 m, mittels MALAISE-Falle.

B.: ?
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 ♂, 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 ♀ an Käferlöchern von *Pinus cembra*.

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

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 ♀♀ 3 ♂♂, 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 ♀ 1 ♂, 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 ♂♂, 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 ♀ 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 ♀♀, in Wiese gestreift bzw. in Blüte von *Linaria alpina.*

B.: ?, an *Geranium* (MÜLLER, 1881).

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

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 ♀ 1 ♂, 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 ♀♀, 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 ♂♂, an Blüten von *Salix helvetica*, auch Busch von *Picea abies* umschwärmend.

B.: im Frühjahr an *Salix* und *Vaccinium* spp., Parasit = *Nomada glabella* Ths. (SCHMIEDEKNECHT, 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 ♀ 1 ♂.

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: Obergurgl Umgebung, 1900 m, 13. - 28.5. (1968 - 69), 1 ♀ 1 ♂, an Blüten von *Salix helvetica* und *hastata*.

B.: fliegt im zeitigen Frühjahr an *Salix*-spp., Parasit = *Nomada obscura* Zett. (SCHMIEDEKNECHT, 1930).
V.: ?

Andrena coitana (KIRBY, 1802):
Gurglertal: Weg zum Peilstein, 2000 m, 14.8.1969, 1 ♀.

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

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; KOCOUREK, 1971).

Andrena rufizona IMHOFF, 1834:
Gurglertal: Obergurgl, W-Hang, 1900 m, 8.7.1967, 1 ♂ 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 ♀♀ 4 ♂♂, 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 ♀ 1 ♂, 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 ♂ 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 ♀ 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 ♀.

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

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 ♀♀ 1 ♂, 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 ♀♀, 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 ♂ 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 ♀ 1 ♂, 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 ♀♀.

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 ♀♀ 3 ♂♂, an Blüten von *Salix helvetica, hastata*, 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 ♀♀ überwintern gemeinsam. BONELLI (1965) hat sich mit der Biologie und dem Nestbau dieser Fur-

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

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 ♀♀ 2 ♂♂, an Blüten von *Salix helvetica, hastata,* 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 ♀ 2 ♂♂, an Blüten von *Salix hastata* bzw. *Knautia* sp.

B.: ?

V.: Norwegen, Finnland, Ostalpen (NÖ, OÖ, Tirol: Karwendel-Solsteinwand 1 ♂) 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 ♀♀ 2 ♂♂, 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.)

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

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 ♂♂, 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 ♂ 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); SCHMIEDEKNECHT, 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 (SCHMIEDEKNECHT, 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

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

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 ♀.

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; TKALCŮ, 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 ♀♀, 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 ♀♀ 9 ♀♀ 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 (TKALCŮ, 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 ♀♀, 16 ♀♀, 2 ♂♂, 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 (TKALCŮ, 1969, 74).

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

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 ♂, 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 ♀♀, 12 ♀♀, 2 ♂♂, 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; TKALCŮ, 1969, 74).

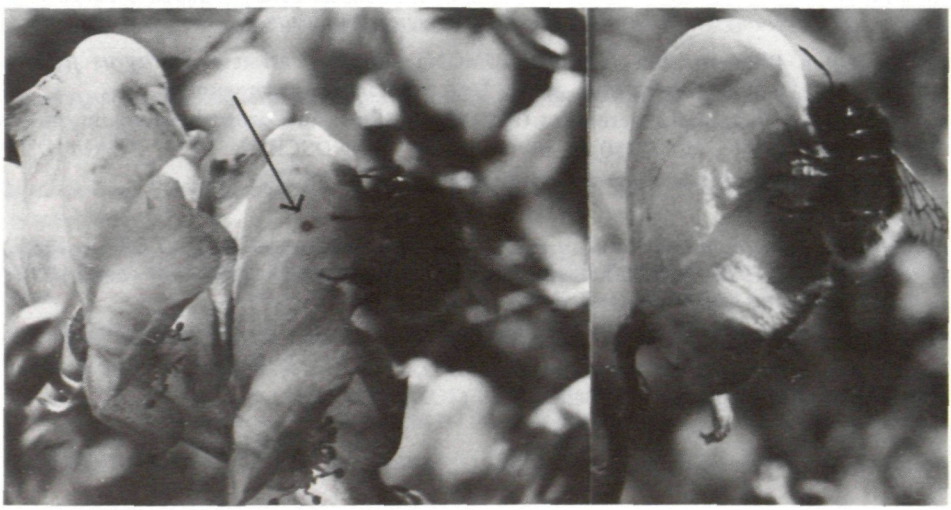

Abb. 3: Nektarraub von *Bombus wurfleini* (Rad.) *mastrucatus* (Gerst.) an *Aconitum napellus* L. am Dorfplatz von Obergurgl, 1830 m, 19.9.1967, beim Pfeil ist eine ältere Einstichstelle durch die Maxillen der Hummel zu erkennen (nach Farbdiapositiven, W. Sch.)

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 ♀♀, 4 ♂♂, 8 ♀♀, an Blüten von *Salix hastata, Epilobium* sp., *Lonicera coerulea, Echium vulgare, Solidago virgaurea, Carduus defloratus, Hieracium* sp., *Cirsium spinosissimum*, an 1 ♀ bei Obergurgl, 18.5.68, hafteten mehrere Triungulinus-Larven (*Meloe proscarabaeus* Exemplare wurden mehrmals im Untersuchungsgebiet beobachtet.

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

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 (TKALCŮ, 1969, 1974).

Pyrobombus (P.) pyrenaeus (PÉREZ, 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 ♀♀, 9 ♀♀, 8 ♂♂, an Blüten von *Salix helvetica, 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 ♀, 7 ♀♀, 2 ♂♂, 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 ♀, 2 ♂♂, an *Carduus defloratus* bzw. *Calluna vulgaris.*

B.: Blütenbesuch an 23 verschiedenen Pflanzenarten, davon 4 alpin (MÜLLER, 1881).
V.: die Art ist eurosibirisch verbreitet (TKALCŮ, 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 ♀♀, 8 ♀♀, 3 ♂♂, 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 MÓCZAR (1977), als Parasiten traten *Psithyrus rupestris* (F.) und *Mutilla europaea* L. auf.
V.: die Art ist eurosibirisch verbreitet, montan in Asien in der Taiga (TKALCŮ, 1974), die Subspecies ist alpin, nach REINIG (1981) typisch für die Ostalpen!

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

Alpinobombus alpinus L., 1758):

Gurglertal: 2100 - 2300 m (Soom-Hang), Timmeltal bei 2050 m, Gaißbergtal 1960 - 3000 m (= Festkogel), Rotmoostal 2250 - 2700 m (Hohe Mut und Kirchenkogel!), 27.5. - 27.8. (1966 - 74), 4 ♀♀, 13 ♀♀, 1 ♂, an Blüten von *Salix hastata* und *helvetica, 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 ♂ (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 ♀♀, 4 ♀♀, an Blüten von *Lamium album, Alectorolophus alpinus, Carduus defloratus.*

B.: ?

V.: westpalaearktisch, fehlt im hohen Norden, in S-Europa nur in höheren Lagen (TKALCŮ, 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 ♀♀, 10 ♀♀, 1 ♂, 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 (TKALCŮ, 1974), in Alpen bis 2600 m (BEAUMONT, 1958).

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

Gurglertal 1850 - 1930 m, 8.7. - 19.9.1967, 2 ♀♀, 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), 4 ♀♀, an *Rhododendron ferrugineum* bzw. *Cirsium spinosissimum.*

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

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 (TKALCŮ, 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), 2 ♀♀, 5 ♂♂, an Blüten von *Salix basiata, Thymus* sp., *Phyteuma hemisphericum* und *Cirsium spinosissimum.*

B.: BEAUMONT (1958) erwähnt auch Blütenbesuch an *Anthyllis, Erica* und *Saxifraga aizoides,* Parasit bei *Pyrobombus lapponicus* (F.) (TKALCŮ, 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-

1) Die Ausbeuten mit den zuletzt genannten Methoden in einer alpinen Mähwiese und in einer ausgewählten alpinen Grasheide ergaben fast ausschließlich parasitische Kleinhymenopteren.

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

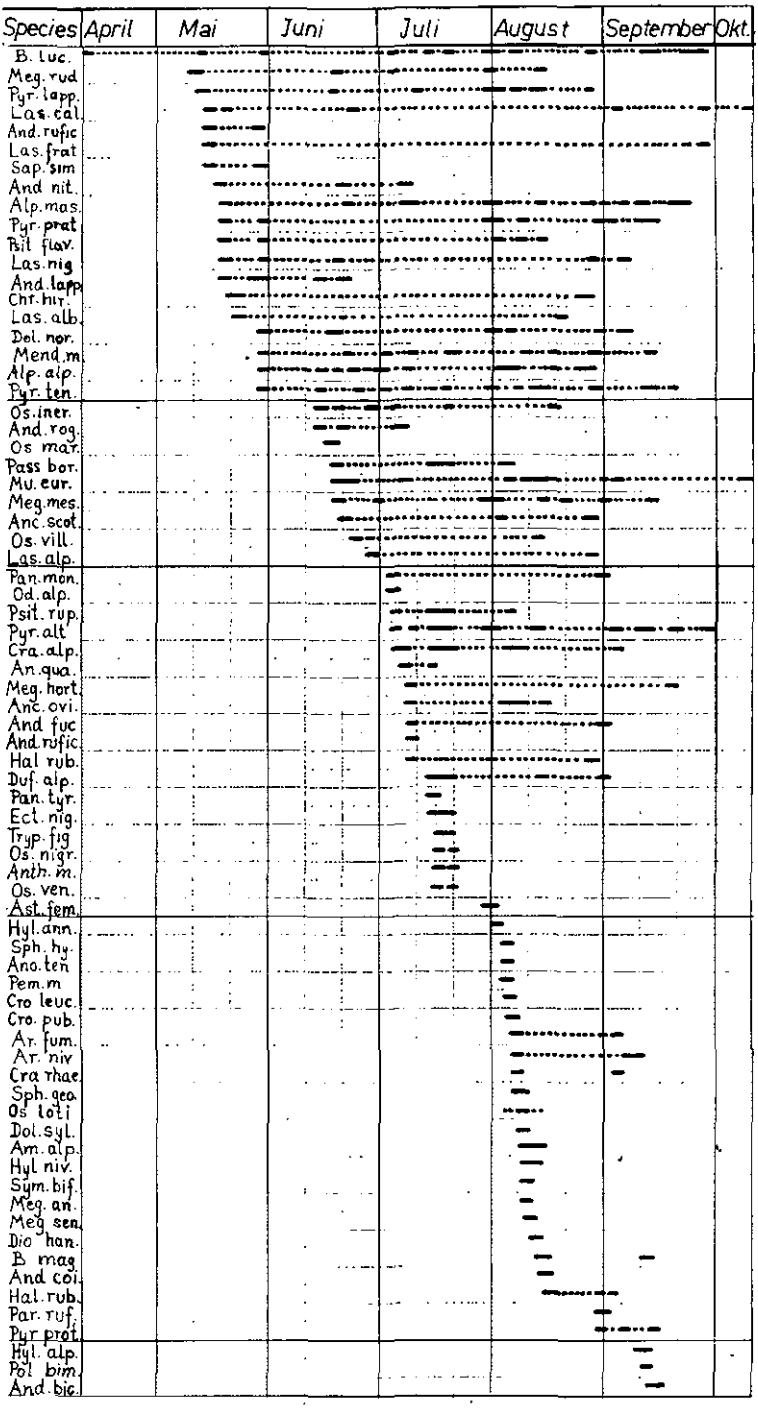

Abb. 4: Phänologie der 73 nachgewiesenen aculeaten Hymenopteren (ohne Drysinidae et Formicoidea) des Untersuchungsgebietes aus allen Höhenstufen ab 1780 m aufwärts, zusammengezogen aus den Jahren 1966 - 81, gereiht nach dem frühesten Auftreten der Arten in der Vegetationsperiode (Original)

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

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-

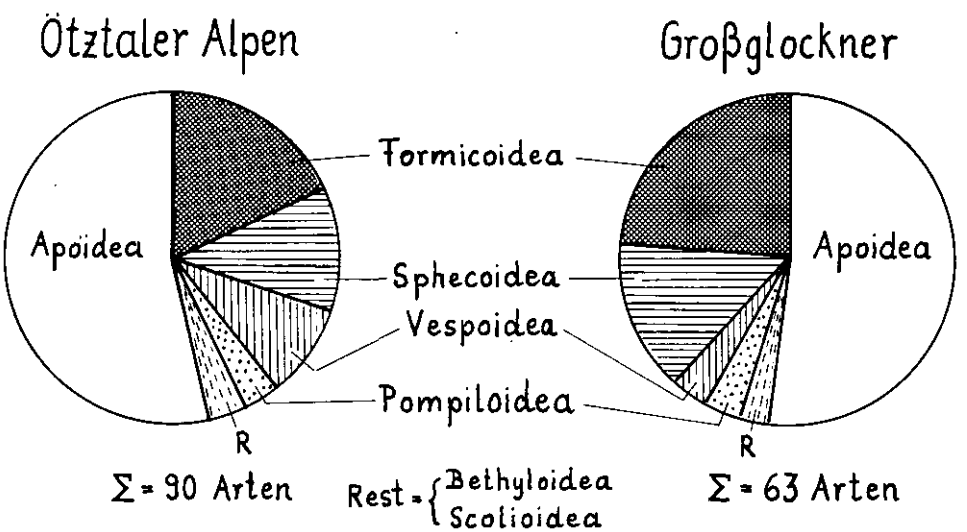

Abb. 5: Vergleich der nachgewiesenen Aculeaten der zentralen Ötztaler Alpen mit denen der zentralen Glockner-Gruppe (nach korrigierten Angaben aus FRANZ (1943 et 1949) (Original)

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

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

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.

BLÜTHGEN, 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 *Halictus* Latr. s.l. im Großraum Linz (Hymenoptera, Apidae) Teil I. – Naturk. Jahrb. Stadt Linz, **15**: 133 - 183.

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

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): Faltenwespen 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.
LØKEN, 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). – Hausarbeit in Zoologie, Univ. Innsbruck, 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.

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

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 (Ötztal). – Dissertation Inst. f. Zoologie, Univ. Innsbruck, 203 pp.

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.

– (1974): Beitrag zur Kenntnis der Hummelfauna der französischen Basses Alpes (Hymenoptera, Apoidea, Bombinae). – Ac. Rer. nat. Mus. nat. slov., Bratislava, **20**: 167 - 186.

– (1974b): Ergebnisse 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