

VERÖFFENTLICHUNGEN DER UNIVERSITÄT INNSBRUCK

101

Alpin-Biologische Studien geleitet von Heinz Janetschek

VII

Hildegard Christandl-Peskoller
und
Heinz Janetschek

ZUR FAUNISTIK UND ZOOZÖNOTIK DER SÜDLICHEN ZILLERTALER HOCHALPEN

Mit besonderer Berücksichtigung der Makrofauna



Herausgeber
Universität Innsbruck

**Alpine Forschungsstelle Obergurgl
der Universität Innsbruck**

VERÖFFENTLICHUNGEN DER UNIVERSITÄT INNSBRUCK

101

~~1416~~
1285/101

ALPIN - BIOLOGISCHE STUDIEN

Geleitet von Heinz Janetschek

VII

Hildegard Christandl-Peskoller
und
Heinz Janetschek

**ZUR FAUNISTIK UND ZOOZÖNOTIK
DER SÜDLICHEN ZILLERTALER HOCHALPEN**

Mit besonderer Berücksichtigung der Makrofauna
(Mit 5 Tab., 6 Abb., 7 Textfiguren und 3 Ausschlagtafeln)

1976

Im Kommissionsverlag der
Österreichischen Kommissionsbuchhandlung
Innsbruck

Gedruckt mit Unterstützung
des Bundesministeriums für Unterricht und Kunst
des Landesausschusses Bozen, Assessorat für Schule und Kultur
der Tiroler Landesregierung

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten

© 1976, Universität Innsbruck
Herstellung:
Kleinoffsetdruck H. Kowatsch, Innsbruck

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	7
2. Charakterisierung des Untersuchungsgebietes	8
2.1. Lage und Umgrenzung	8
2.2. Geologie, Petrographie, Geomorphologie	10
2.3. Klima	12
2.4. Böden	14
2.5. Vegetation	14
3. Methodik der Aufsammlungen	18
4. Untersuchungslokalitäten	19
5. Verzeichnis der festgestellten Arten	30
5.1. Oligochaeta	30
5.2. Gastropoda	31
5.3. Isopoda	34
5.4. Pseudoscorpiones	34
5.5. Opiliones	35
5.6. Araneae	36
5.7. Acari	48
5.8. Chilopoda	53
5.9. Symphyla	53
5.10. Diplopoda	54
5.11. Collembola	56
5.12. Microcoryphia	56
5.13. Plecoptera	56
5.14. Blattodea	58
5.15. Dermaptera	58
5.16. Saltatoria	58
5.17. Hemiptera (Rhynchota)	59
5.17.1. Heteroptera	59
5.17.2. Auchenorrhyncha	61
5.17.3. Sternorrhyncha	63
a) Aphidina	63
b) Coccina	65
c) Psyllina	65
5.18. Planipennia	66
5.19. Coleoptera	66
5.20. Hymenoptera	85
5.21. Mecoptera	88
5.22. Trichoptera	88
5.23. Lepidoptera	89
5.24. Vertebrata (Zufallsbeobachtungen)	99

6. Zoozönotik	
6.1. Methodik	101
6.2. Unterschiedene "Artenbündel"	101
6.2.1. Die <i>Psylla alpina-Luperus flavigipes</i> – Zönose der Grünerlenbestände	103
6.2.2. Die <i>Trachelipus ratzeburgi-Psyllo rhododendri</i> – Zönose der Zwergstrauchbestände	104
6.2.3. Die <i>Diplocolenus abdominalis-Silpha tyrolensis</i> – Zönose auf Rasenflächen der Zwergstrauchstufe	106
6.2.4. Die <i>Carabus alpestris-Ischyropsalis kollari</i> – Zönose der hochalpinen Grasheidenbestände	108
6.2.5. Die Zönose hochalpiner Schneeböden	111
6.2.6. Die <i>Bembidion bipunctatum nivale - Helophorus glacialis</i> – Zönose dauerfeuchter Lebensräume	112
6.2.7. Die <i>Hilaira montigena-Nebria germari</i> – Zönose der Polsterpflanzenstufe	113
6.2.8. Die <i>Theridion? bellicosum-Theridion petraeum</i> – Zönose der hochalpinen Blockschutthalden	116
6.3. Versuch einer graphischen Synopsis (Relative Individuen- und Artendichten)	118
6.3.1. Die relative Individuendichte von Taxonen der Makrofauna in den Höhenstufen (Lebensraumtypen) (Lebensraumtypen)	118
6.3.2. Die relative Artendichte von Taxonen der Makrofauna in den im Untersuchungsgebiet unterschiedenen Zönosen	120
7. Danksagungen	125
8. Zusammenfassung; Summary	126
9. Literaturverzeichnis	128

1. EINLEITUNG

Der Erstautor hatte als Dissertantin des Zweitautors die Aufgabe übernommen, ein erstes Arteninventar der hochalpinen terrestrischen Makrofauna im Bereich der Südabdachung der Zillertaler Alpen zu liefern, soweit möglich, Arealtypenspektren (für das Untersuchungsgebiet im Ganzen, und nach Höhenstufen differenziert) zu erstellen, sowie die zoozönotischen Verhältnisse zu studieren (PESKOLLER 1970).

Bei der Auswahl des Untersuchungsgebietes (folgend: UG): Speikbodengruppe s.l. und nördlich vorgelagerte Südabdachung des Alpenhauptkamms, trafen sich die Berücksichtigung des Wohnorts Bruneck der Dissertantin (was die Exkursionstätigkeit erleichterte) mit dem Wunsch des Zweitautors, von ihm einige Jahre nach Kriegsende durchgeführte Vertikaltransektstudien an der Nordabdachung im Bereich der Berliner Hütte (von denen bisher nur kleine Teilergebnisse veröffentlicht wurden: JANETSCHEK 1956, 1958) direkt nach Süden fortgesetzt zu sehen, zumal dieses entlegene und touristisch wenig interessante unmittelbare Anschlußgebiet weitgehend unexploriert war. Außerdem bot sich ein Vergleich mit den Ergebnissen der ebenfalls aus dem Innsbrucker Institut für Zoologie hervorgegangenen Untersuchung der Berge östlich vom Brenner (SCHMÖLZER 1962), sowie mit den Verhältnissen in den Hohen Tauern (FRANZ 1943) an, deren Südabdachung jedoch relativ wenig berücksichtigt worden war. Für derlei weiterführende Arbeiten bietet diese Extensivstudie nun trotz ihres notwendigerweise mehr exploratorischen Charakters eine Grundlage, die (als Anregung zu nunmehr nötigen Intensivstudien) den an Hochgebirgsforschung Interessierten zugänglich gemacht werden sollte.

Die nun, fünf Jahre nach Vorlage der Dissertation, möglich gewordene Drucklegung in dieser Veröffentlichungsreihe machte schon allein aus Kostengründen eine starke Strafung, sowie eine kritische Überarbeitung unten Berücksichtigung inzwischen vorliegender relevanter Literatur nötig, was auf Wunsch des Erstautors vom Zweitautor durchgeführt wurde. Dabei wurde das tiergeographische Kapitel (und die bezügliche Literatur) in PESKOLLER (1970) weggelassen. Die nötigen arealkundlichen Ergänzungsstudien wären zu zeitaufwendig gewesen. Andere Abschnitte wurden neu abgefaßt. Eine nachträglich verfügbar gewordene Determinationsliste (*Araeae: Erigonidae*) wurde eingearbeitet und weitmöglichst auch im biozönotischen Teil berücksichtigt. Aus der Karte der Untersuchungslokalitäten wurden unter Beibehaltung der Lokalitätsnamen (z.B. Almen) und Höhenketten die geologischen Eintragungen entfernt, sodaß eine verkleinerte Schwarz-Weiß-Wiedergabe möglich war, und dafür eine geologische Skizze des UG. neu angefertigt, u.a.m. Zur Nomenklatur: Im allgemeinen wurden die von den Bearbeitern des Materials (s.S. 125) mitgeteilten Namen unverändert beihalten (jedoch ohne Untergattungen). Klammern bei Autoren-Namen sind daher nur dementsprechend angewendet, auch wenn sie nötig wären. Die inzwischen leider stark geänderte Nomenklatur der *Lepidoptera* wurde jedoch weitmöglichst auf den letzten Stand gebracht, aber der gewohnte Gattungsname in der Fundortliste in Klammern (sub "aet.") angeführt (um die Liste lesbar zu machen), und im laufenden Text beibehalten.

2. CHARAKTERISIERUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES

2. 1. Lage und Umgrenzung (s. Einsatzkärtchen in Karte 1: Untersuchungslokalitäten).

Das UG. stellt einen Ausschnitt aus dem zentralen Teil der südlichen Zillertaler Alpen westlich vom Ahrntal-Tauferer Tal dar, das bei Brumeck vom Pustertal nach Norden abzweigt. Es umfaßt die derzeit nur schwach vergletscherte Südabdachung des Hauptkamms mit Großem Möseler (3478 m) (oder "Mösele"), Turnerkamp (3418 m) und Hornspitzen (rund 3200 m), sowie den südlich anschließenden Höhenzug des Speikboden.

Umrahmt wird es im W und S durch das Lappach- bzw. Mühlwaldertal, das bei Mühlen in das Tauferer Tal einmündet; im E zunächst vom Ahrntal zwischen Sand in Taufers und Luttach, von wo an das Weißenbachtal bis Weißenbach die N-Grenze bildet. Hier biegt sie nach N um und folgt dem von der II. Hornspitze nach S ziehenden Rücken östlich des Mitterbachtals (Scharhaggen) zum Zentralalpen-Hauptkamm, der mit den o.e. Hochgipfeln im N diese Umrahmung schließt.

Hauptuntersuchungsgebiete innerhalb dieser Umrahmung waren:

1. Die Speikboden Gruppe, eine von E bogenförmig über W nach N ziehende Kette mit Speikboden (2520 m), Henne (2480), Ringelstein 2552), Tristenspitze (= Tristenstein) (2717) und Schaflahnernock (2703) südlich der Neveser Joch Hütte (2420).
2. Das Neveser Joch (= Nevesjoch) (2420 m) mit dem Westabhang bis zur Unteren Nevesalm (tiefste Untersuchungslokalität 1830 m heute überstaat durch den Neves-Stausee), und dem E-Abhang bis zur Gögenalm (2030) und Trotteralm (1830).
3. Der vom Turnerkamp nach S ziehende Felskamm des Gamslahner- (2875) und Pfaffnock (2975) bis zum steil abfallenden Turnerkamp (3418), und die Jungmoränen des Neveser Ferners.
4. Der von der V. Hornspitze (3146) nach S ziehende Felsgrat des Gelenknock (2880) mit seinen Steilflanken, und das östlich anschließende Mitterbachtal.

Die untere Begrenzung des UG. folgt der aktuellen oberen Waldgrenze, deren Höhe zu folge der regen Almwirtschaft sehr schwankt. Das untersuchte Areal umfaßt alle folgenden Höhenstufen bis zu den subnival-nivalen Gipfelfluren. Der Nivalbereich (Kryptogamenstufe) konnte nur sehr wenig berücksichtigt werden. Die Untersuchungen am Turnerkamp mußten nach der militärischen Besetzung der grenznahen Schutzhütten im Sommer 1964 vorzeitig abgebrochen werden.

Über das Gebiet orientieren folgende Karten:

1. Freytag u. Berndt, Wanderkarten 1 : 100 000, Bl. 15: Zillertaler Alpen
2. Kompass Wanderkarte 1 : 50 000, Bl. 82: Tauferer - Ahrntal
3. Istituto geografico militare, carte d'Italia, 1 : 25 000, Nr. 4/I, orientamento: N.E.Lutago (1961), Selva dei Molini (1961), Lappago (1912 - 13)
4. Der nördliche Teil der Südabdachung des Hauptkamms ist noch in den AV-Karten 1 : 25 000 der Zillertaler Alpen (westl. u. mittl. Blatt) enthalten.

Die Höhenkoten weichen (unwesentlich) in verschiedenen, auch neuesten Karten voneinander ab.

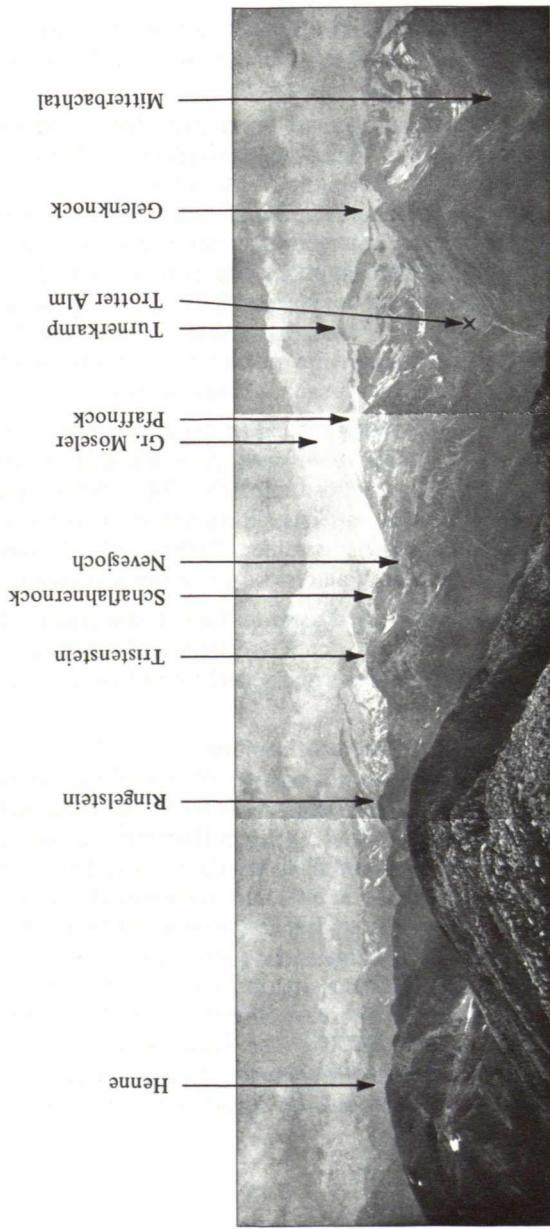


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet. Blick vom Gipfel des Speikboden (2523 m) von ENE nach NE zum Alpenhauptkamm.
Photo: H. CHRISTANDL, Aug. 1975.

2. 2. Geologie, Petrographie und Quartärgeologie

auf der Grundlage von KLEBELSBERG (1935) und SANDER (1924, 1929) *)

Geologisch umfaßt das untersuchte Gebiet Anteile einiger wesentlicher tektonischer Zonen, aus denen die Zentralalpen zwischen dem Brenner und den Hohen Tauern aufgebaut sind. (Siehe Fig. 1).

Die **Z e n t r a l g n e i s e** (auch "Tauerngneise") umfassen den Zentralkamm südwärts bis ungefähr zur Neves Alm – Lappacher Joch -- Weißenbachtal mit Schafalmernock, Gögenalm (aus Tonalitgneis aufgebaut), Gelenknock, Mitterbachtal. Es handelt sich petrographisch um einen Granitgneis bis (besonders im Randbereich oft mehr oder weniger porphyrischen) Topalitgneis. Flächenmäßig untergeordnet treten etwas weniger saurer Grano-dioritgneis (an der Südseite des Zillertaler Hauptkamms, also im nördlichen Teil des Arbeitsgebietes), Dioritamphibolit (Großtrog des Neveser Sattels) und als Gänge noch andere Gesteinstypen (Aplite, Pegmatite, Flotlite) auf. – Alluvialer Gehängeschutt und Schutt auf alten Felsterrassen hat sich entlang den heute größtenteils mit Vegetation bedeckten Bachläufen (Mitterbach, Trottenbaeh, Zusprungbach) angesammelt.

Im Bereich des Tristenstein und der Weißen Wand ist der Zentralgneis noch von Gesteinen der **U n t e r e n S c h i e f e r h ü l l e** überlagert, die etwas südlich davon in einem schmalen Streifen am Lappacher Joch ostwärts durchzieht. Die U. Schieferhülle setzt sich aus metamorphen Kalken und Dolomiten, aus kristallinen Schiefern und aus Quarziten, Graphitquarziten und Quarzkonglomeraten zusammen. Östlich und in besonderem Maße westlich des Tristensteins und der Weißen Wand ist sie von einer Altmoräne überlagert.

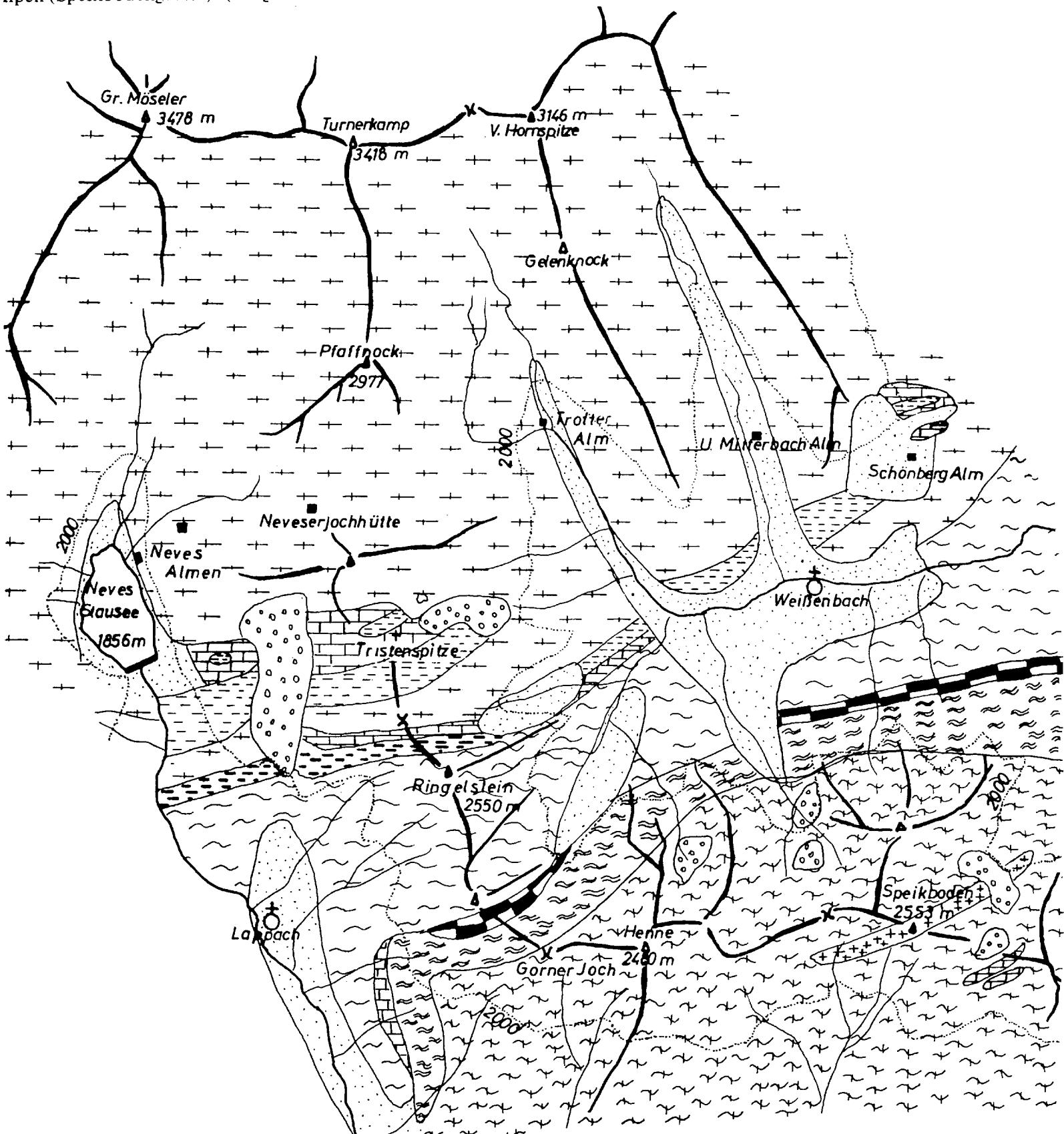
Südwärts folgt auf die U. Schieferhülle und diese tektonisch überlagernd die **O b e r e S c h i e f e r h ü l l e** mit Kalkphylliten, die den Ringelstein und den Zinnsnoek aufbauen. Im Einschnitt zwischen Zinnsnoek und Gornerglocke taucht eine begrenzte Zone mit Grüngestein (Serpentin) auf.

Der Abschnitt der Oberen Schieferhülle erscheint nördlich vom Speikboden gebiet nur halb so breit als weiter im Westen, denn vom Süden her übergreift ihn die Zone der "**A l t e n G n e i s e**", die hier die kleine Berggruppe des Speikbodens aufbaut und daher Speikbodendecke genannt wird. Sie besteht in ihrem Hauptteil aus kristallinen Schiefern (Phyllitgneise). Es handelt sich dabei vor allem um Paragneise, die häufig mehr oder weniger phyllitisirt sind, makroskopisch aber eher nach Glimmerschiefer aussehen. Den Phyllitgneisen ist bei der Mitterberger Alm an drei verschiedenen Stellen (zwischen 1900 m und 2300 m) diluviales Moränenmaterial aufgelagert, ebenso am Nörd- und Osthang des Speikbodens in 2200 – 2000 m (Michleisalp) und in 2400 – 2300 m Höhe und bei Michkreis in 1500 – 1100 m. Ein ca. 100 m breiter Streifen saurer Orthogneise taucht westlich des Mühlwalderjoches auf, setzt sich über den Speikbodenengipfel und die Michkreis Alm fort und verschwindet unter der Altmoräne bei Michkreis. Kalk- und Dolomitmarmore des Altkristallins sind nur am Südosthang des Speikbodens mit einigen sehr schmalen

*) Die Neuauflage 1969 von Blatt 1 und 4 A (Passo del Brennero e Bressanone) mit Erläuterungen (P. BAGGIO et al.) der ital. geol. Karte 1 : 100 000 stand bei der Geländearbeit noch nicht zur Verfügung, wurde aber bei der Überarbeitung des Textes für den Druck berücksichtigt.

Fig. 1: Geologische Skizze der südlichen Zillertaler Alpen (Speikbodengebiet). (Umgezeichnet nach der Karte des Untersuchungsgebietes in PESKOLLER, 1970).

- 1 Alluvium, Schutt d. Gehänge u. alter Felsterrassen
- 2 Moränen, teils spätglazial, in situ u. verschwemmt
- 3 Zentralgneise (Tauerngneise)
Ältere (untere) Schieferhülle:
- 4 Kalk- u. Dolomit-Marmore (auch des Altkristallin)
- 5 Kristalline Schiefer bis Quarzite
Jüngere (obere) Schieferhülle:
- 6 Grünschiefer, Amphibolit, Serpentinit
- 7 Kalkphyllite u. kalkfreie Glanzschiefer
- 8 Serpentinit u. Talk
Zone der Alten Gneise:
- 9 Quarzphyllit, Albit-, Granat-, Biotitphyllit
- 10 Phyllitgneise
- 11 Orthogneise



und kurzen Streifen zwischen 2300 und 2100 m und unterhalb der 2000 m-Linie sichtbar. Am Nordrand der Schubdecke tritt ein 1 - 2 km breiter Streifen von Quarzphyllit (diaphthoritisches Altkristallin) auf, beginnend im Westen mit dem Gornernock und sich nordwärts verbreiternd. In der Nähe der Mitterberger Alm ist seine südliche Begrenzungslinie mit der 2000 m-Linie gleichlaufend.



Fig. 2: Der Eishöchststand in den Zillertaler Alpen. (Aus KLEBELSBERG 1935, Karte S.540, Ausschnitt aus der Originalvorlage). Das Untersuchungsgebiet ist strichiert umgrenzt.



Vergletscherte (verfirnte) Aufragungen über die allgemeine Gletscheroberfläche.

Die pleistozänen Verhältnisse im UG. wurden KLEBELSBERG (1935) entnommen (Fig. 2). Danach erreichte die allgemeine zusammenhängende Gletscheroberfläche zur Zeit des Eishöchststandes im UG. ihren höchsten Stand im Bereich der Speikbodengruppe bei 2400 m, am Südabhang des Zentralkammes bei 2500 m. Vom Speikboden bis zum Nevesjoch ragten nur die Gipfelbereiche von Speikboden, Stoßkofel, Henne, Ringelstein, Tristenstein, Weiße Wand und Schaflahnernock über das pleistozäne Eisstromnetz auf. Nördlich des Nevesjochs ragten sämtliche steilen Grade und Gipfel über 2500 m aus der Eisdecke auf. Also: der Kamm vom Gamslahnernock bis zum Turnerkamp (Pfaffnock, Sattelnock), der Felsgrat des Gelenknock bis zu den Hornspitzen und der Zentralkamm vom Weißzint bis zu den Hornspitzen. — Auch die aus dem Eisstromnetz aufragenden Gipfel und Grade waren vergletschert, nur ihre steil abfallenden Felswände blieben firmfrei, weil der Schnee hier entweder nicht liegen blieb oder infolge besonders intensiver Sonnen-einstrahlung abgeschmolzen wurde.

Die zahlreichen Blockströme und Schutthalden, die sich an den steilen Bergflanken oft weit talwärts erstrecken, sind auf eine postpleistozäne, überaus starke grobblockige Verwitterung und Abtragung der früher bedeutend höheren Gipfel und Kämme zurückzuführen. Die ausgedehnten Block- und Schutthalden im Bereich des Schaflahner-, Gamslahner- und Pfaffnock u.a. sind durch Verwitterung unter Absplittern und Abspalten des Gesteins von stark übersteinen Felskämmen an beiden Flanken entstanden. Selbst die höchsten Gipfelgrate im Zentralgneis sind aus gewaltigem Blockwerk zusammengesetzt. Ein klassisches Beispiel dafür bietet der Südgrat des Turnerkamp.

Die geomorphologischen Untersuchungen von HANNß (1967) standen für die Feldarbeit nicht zur Verfügung und wurden von PESKOLLER (1970) auch nicht berücksichtigt. Ein dieser Studie entnommener Kartenausschnitt (Fig. 3) gibt einen Überblick über die spät- und postglazialen und fröhrezenten Moränenstände und den sonstigen morphologischen Formenschatz des UG., wie z.B. die Schutthalden.

2. 3. Klima

Die Verhältnisse des Raumes, in dem das UG. liegt, sind bei PESKOLLER (1970) ausführlich dargelegt. Vergleiche von Klimadiagrammen von Talstationen der Umrahmung (Lappach, 1435 m; Rain, 1600 m) mit solchen aus Nordtirol (Rinn, 900 m; Patscherkofel, 2045 m), also zwischen Süd- und Nordseite der Zentralalpen (Abb. 2 - 5) zeigen eine sehr große Ähnlichkeit der Temperatur- und Niederschlagskurven, wogegen das Klimadiagramm des Sonnblick, 3106 m, (PESKOLLER, 1970, Abb. 6) die völlig andere Situation an dieser allerdings weit im Osten liegenden und exponierten Gipfelstation der Zentralalpen zeigt.

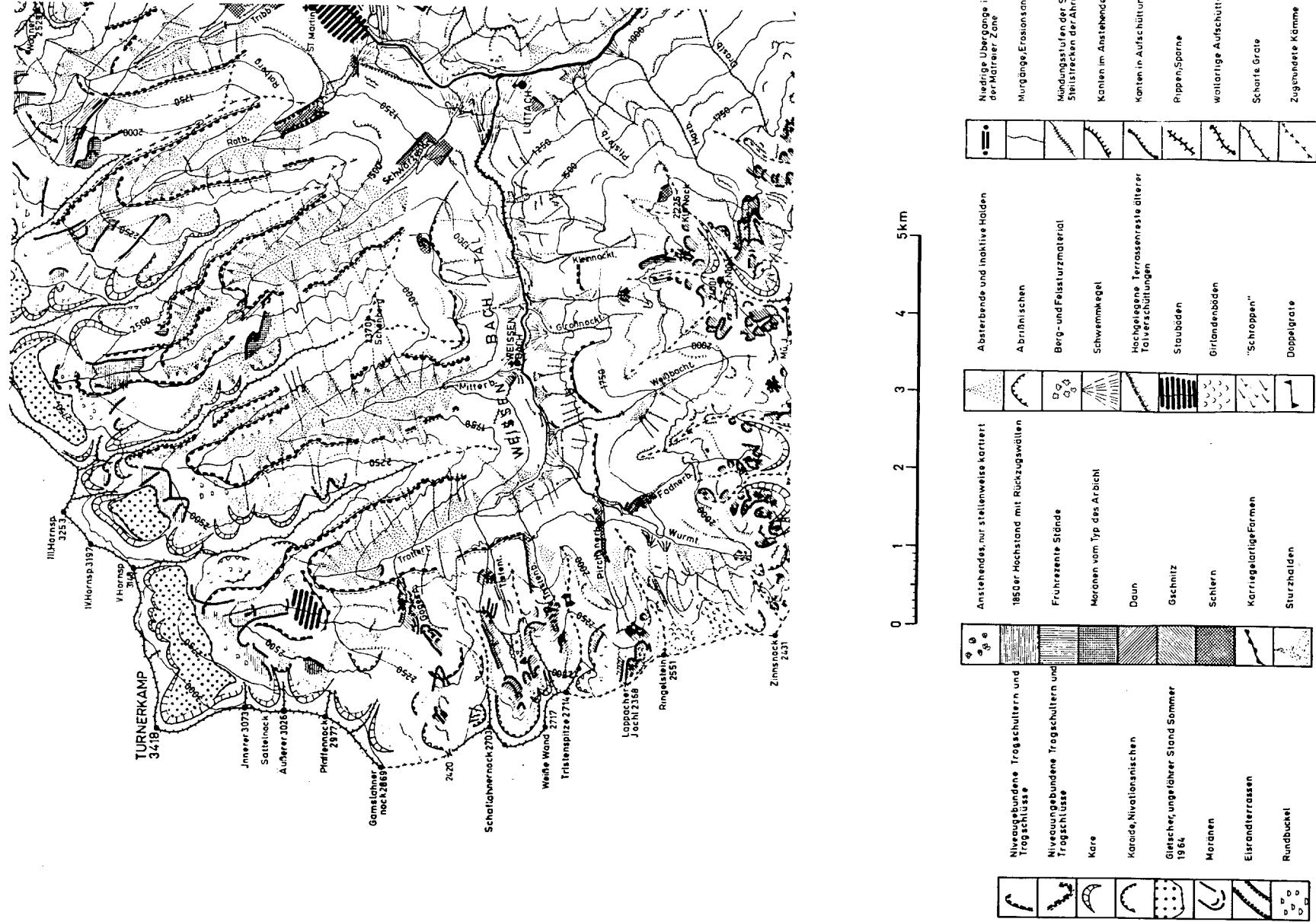
Aus dem eigentlichen UG., das vom aktuellen Waldgrenzbereich (Tristentaler Alm, 1700 m) bis zu den Gipfeln des Hauptkamms der Zillertaler Alpen reicht (Turnerkamp, 3400 m) liegen keine Daten vor.

Informationen wären daher im Wege von Extrapolationen zu erlangen; vgl. dazu PESKOLLER (1970, Tab. VIII).

Heute kann auf die eben erschienene erschöpfende Darstellung von F. FLIRI (1975) "Das Klima der Alpen im Raum von Tirol" verwiesen werden. Um auch hier wenigstens eine gewisse Illustration der Verhältnisse zu geben, wurde unter Benutzung der darin enthaltenen Daten für die dem UG. nächstliegende Talstation, Lappach (1435 m), (No. 710 in FLIRI), im Lappachtal westlich vom UG., ein Schaubild erstellt, das Informationen über Lufttemperaturen und deren Schwankungsbreiten, Niederschläge und die Schneedecke (mittlere Schneehöhe) übersichtlich macht (Fig. 4). Die Informationslage über das eigentliche UG. ist praktisch unverändert geblieben.

Mikroklimamessungen wurden nicht gemacht. Der Zeigerwert des Vegetationsmusters gibt jedoch dafür Hinweise.

Fig.3: Geomorphologische Karte des Untersuchungsgebietes. (Aus HANNSS, 1967).



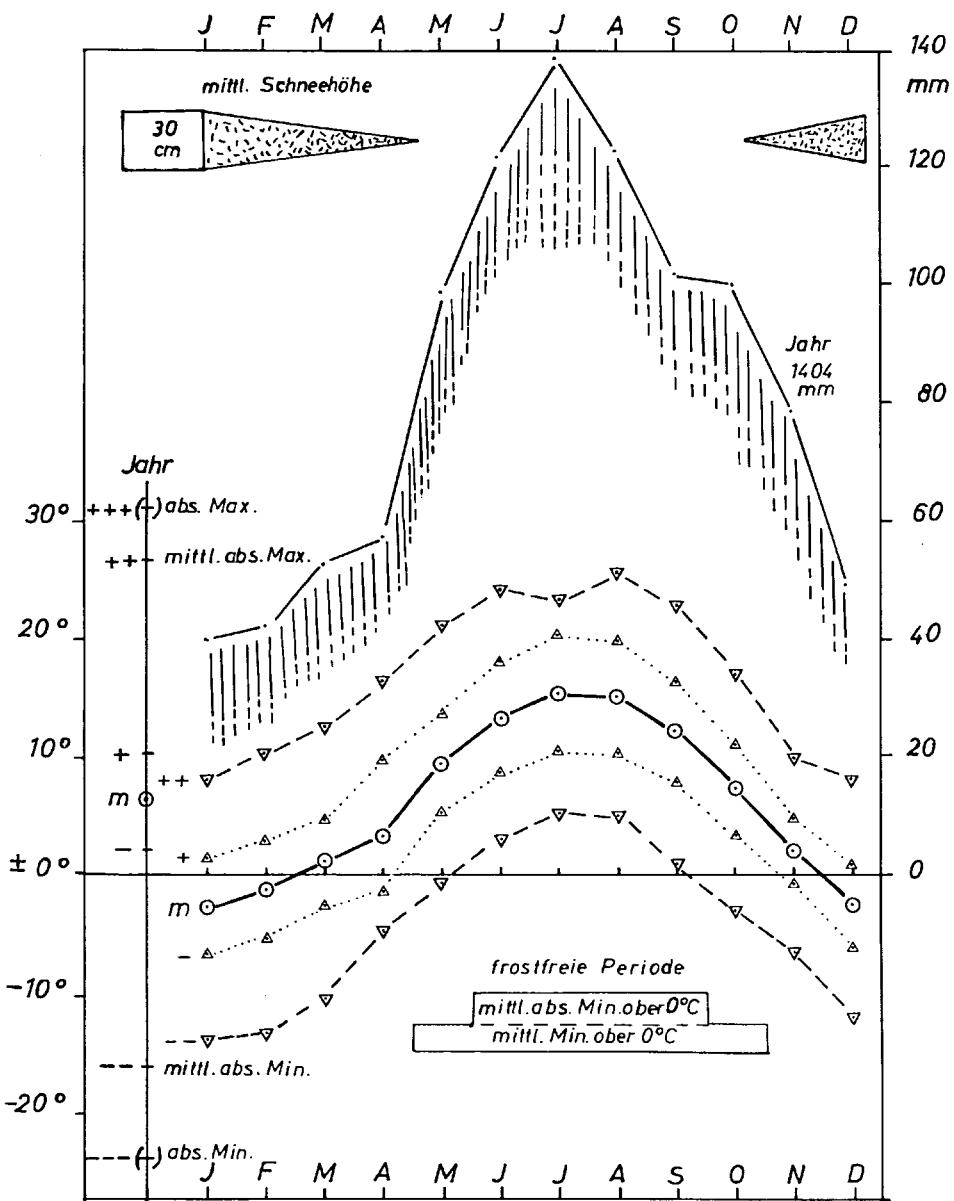


Fig.4: Klimadiagramm von Lappach (1435 m), nach den Daten in FLIRI (1975); auf die Periode 1931 - 1960 reduzierte Werte.

Legende: Oberste Kurve: Niederschlag. Lufttemperatur (Zeichen am linken Kurvenbeginn): + + + = abs. Max. (extrapol.) + + = mittleres abs. Max.; + = mittl. Max.; m = Mittel; - = mittl. Min.; -- = mittl. abs. Min.; --- = abs. Min. (extrapol.) (Definitionen: FLIRI 1975:326).

2. 4. Böden

Die Böden des UG. wurden nicht untersucht. Nach der weitgehend extrapolierten Bodenkarte des Tirol-Atlas, 1 : 300 000 (Entwurf: W. ROTTER, 1972), einigen aus dem westlichen Anschluß vorliegenden Profiluntersuchungen (LECHNER, 1969), sowie W. ROTTER (mdl.) können die Verhältnisse im UG. wie folgt, sehr grob abgeschätzt werden (Nomenklatur nach KUBIĘNA):

Um die Waldgrenze: Braunerden bis podsolierte Braunerden; im Almbereich (Weideboden): Rasen-Fe-Humus-Podsol und podsidge Braunerden; in der Zwergraustrauchstufe: ausgedehnte Semipodsole (Ranker bis podsolig Braunerden) und Pararendsinen, wo Marmorzüge querren auch Rendsinen (Tristenstein, Schönbärgalm); in der Grasheidenstufe: Alpine Rasenbraunerde bis Alpine Podsole und Pararendsinen; Hochlagen (Polsterpflanzenstufe): Silikatische Rohböden (speziell am S-Abhang des Hauptkamms) mit Protorankern bis Rankern.

Das kleinreliefbedingte Mosaik ist dabei nicht berücksichtigt. Die Böden sind, wie üblich, vielfach gestört.

Der Kalkgehalt der Muttergesteine ist bei biologischen Untersuchungen teilweise relevant (z.B. Gehäuseschnecken, Diplopoden). Eine schematische Reihung der in der geologischen Übersichtsskizze ausgeschiedenen Gesteinarten nach abnehmendem Kalkgehalt könnte (RESCH mdl.) etwa so aussehen (Zahlen entsprechen der Abfolge der Signaturen vom Alluvium zu den Orthogneisen der Zone der Alten Gneise): 4, 7, 6, 8, (3, 5, 10), (11, 9).

2. 5. Vegetation

Die Höhenstufengliederung ist im UG. trotz anthropogener Veränderung der natürlichen Grenzen deutlich ausgeprägt.

Der Waldgürte, der das untersuchte Areal umschließt, ist fast reiner Fichtenbestand. Es handelt sich also um denselben Waldtyp, wie in den übrigen Zentralalpenältern mittlerer Kontinentalität, wo die Obergrenze im allgemeinen zwischen 1500 m (schattseitig) und 1900 m (sonnseitig) schwankt (NEUWINGER 1965). - An den Fichtenwald schließt sich nach oben ein reiner Mischwald aus Zirben und Lärchen, den man beispielsweise beim Aufstieg von der Unteren zur Oberen Nevesalm beobachten kann. Die aktuelle Waldgrenze schwankt durchschnittlich – meist infolge der Almwirtschaft – zwischen 1700 und 2000 m. Einzelne Bäume bzw. Baumbestände reichen bis 2300 m. Der höchste Zirbenstandort ist ein Felsvorsprung in 2390 m Höhe am Westhang des Gamslahnernock. Über die Rolle des Tannenhähers (*Nucifraga caryocatactes*) beim Auftreten solcher Einzelbäume s. OSWALD (1963).

Ober der Waldgrenze folgt die eigentliche Zwergraustrauchstufe mit ihren ausgedehnten Alpenrosen- und Beerenheiden, die im UG. an vielen Stellen im Zuge der Almwirtschaft reduziert oder vernichtet worden sind in Rasenflächen umgewandelt worden sind. Die obere absolute Verbreitungsgrenze der Zwergräucher liegt bei ca. 2500 m (einzelne Zwergräucher in der hochalpinen Grasheide beobachtet). Die Rhodorenen erfahren ihre maximale Ausdehnung an den steilen, schattigen, windgeschützten Hängen des Speikbodehzuges, die eine relativ hohe Feuchtigkeit bzw. lange Schneebedeckung aufweisen.

Neben den Alpenrosen finden sich Vaccinien und Moose (*Hylocomium*). In sonnigen Lagen ist das Rhodoretum aufgelockert durch das Auftreten von *Juniperus communis alpina* (= *nana* auct.) *Calluna vulgaris* und *Vaccinium vitis idaea* (z.B. Untere Neves Alm, 2). Höher gelegene, windexponierte Böden sind von flechtenreicher Beerenheide, im Extremfall von einem dichten Spalier von *Loiseleuria procumbens* bedeckt. – Im Bereich von Almen herrschen die durch Beweidung entstandenen extremen Magerweiden vom *Nardus stricta* mit ihren Lückenvereinen von *Polytrichum juniperinum* auf Sauerböden vor (Obere Nevesalm, 5). An Lägern ober der klimatischen Baumgrenze treten Hochstaudengesellschaften mit *Aconitum napellus*, *Gentiana punctata*, *Cirsium spinosissimum*, *Petasites* etc. auf (Mitterbachei Alm, 2, 3). Nach oben ist die Zwerpstrauchstufe mit der hochalpinen Grasheide verzahnt. Entsprechend dem vorherrschenden sehr kalkarmen Gestein ("Tauerngneise" und Altkristallin) herrscht hier die Klimaxgemeinschaft des Curvuletums vor, das neben der dominanten *Carex curvula* Gräser und Blütenpflanzen enthält wie *Juncus trifidus*, *Oreochloa* (= *Sesleria* auct.) *disticha*, *Poa alpina*, *Agrostis alpina*; *Phyteuma hemisphaericum*, *Hieracium alpinum*, *Sibbaldia procumbens*, *Sieversia montana*, *Euphrasia minima*, *Tanacetum* (= *Chrysanthemum* auct.) *alpinum*, *Senecio carniolicus*, *Potentilla aurea*, *Homogyne alpina*. Moosbegleiter sind vor allem *Polytrichum*-Arten, Flechtenbegleiter *Cladonia*- und *Cetraria*-Arten, *Stereocaulon*, *Thamnolia vermicularis*, *Alectoria ochroleuca*. *Primula minima* und *P. glutinosa* sind Randglieder von Schneebädern. Die geschlossene Grasheide erreicht im Arbeitsgebiet stellenweise die Felsfuren und Felsgrate der Gipfelregionen und dringt gletscherwärts bis zur Stirnmoräne des Neveser Ferners mit ihren mächtigen Schuttwällen vor.

Zur Ausbildung der extremen Klimaxgesellschaft der Schneeböden kommt es dort, wo der Schnee acht bis neun Monate oder noch länger liegen bleibt. Hier bildet sich ein Rasen von *Polytrichum* und von *Salix*, umgeben von einem dichten *Gnaphalium supinum*-Teppich und zahlreichen Begleitern des Curvuletums (*Ligusticum mutellina* etc.).

Die nahe an die orographische Schneegrenze *) heranreichenden, verstreut wachsenden Pionergemeinschaften der Pölsterpflanzensysteme, die auf dem Feinschutt der Spalten- und Nischensysteme stark zertrümmerter und verwitterter Felskämme und der Schuttströme wachsen, setzen sich aus einem Mosaik polsterbildender Pflanzen zusammen: *Poa laxa*, *Oreochloa disticha*, *Cerastium* spp., *Androsace alpina*, *Achillea moschata*, *Sedum alpestre*, *Saxifraga bryoides* als Windeckenbeherrschender, *Saxifraga moschata* und *muscodoides*, *Luzula* sp., *Gentiana bavarica*, *Sieversia reptans*, *Oxyria digyna*, *Rhacomitrium canescens*, *Cetraria islandica* und *juniperina* etc.

Eine ähnliche Besiedlung weisen die subnivalen Jungmoränen auf, die neben einer mehr oder weniger großen Anzahl der genannten Polsterpflanzen vorzüglich von *Artemisia glacialis*, *Erigeron alpinum*, *Stereocaulon*, *Umbilicaria* etc. besiedelt sind.

Die Kryptogamenstufe beschränkt sich im UG. auf die nivalen Felsaufragungen des Zentralkammes. Hier treten nur an kleinklimatisch besonders begünstigten Stellen Moose und Flechten, aber auch einige pionierfähige Blütenpflanzen (*Armeria alpina*, *Saxifraga*-Arten etc.) auf, die meist kleine nischen- und spaltenfüllende Polster bilden.

*) Die fiktive, als biologische Grenzlinie wenig geeignete heutige *klimatische* Schneegrenze hat nach KLEBELSBERG (1949) an der Südflanke der Zillertaler Alpen eine mittlere Höhenlage zwischen 2900–3000 m, wobei der Höhenunterschied ihrer Lage zwischen Sonn- und Schattseite bei annähernd gleichen Formverhältnissen 200–400 m beträgt. Die *orographische* Schneegrenze schwankt am Hauptkamm zwischen 2600 und 3500 m.



Abb. 2: Neves-Stausee (1856 m) mit Blick gegen Großen Möseler (3478 m), am Westrand des Untersuchungsgebietes. (Nach LINK, 1970, fig.28; "Speicherseen der Alpen"/Wasser- und Energiewirtschaft, CH-5401 Baden).

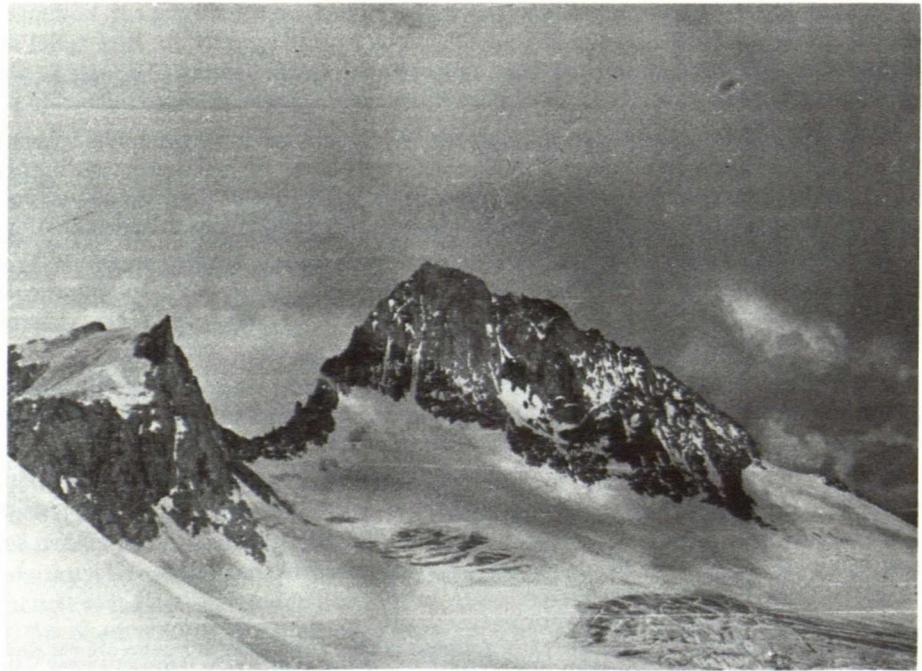
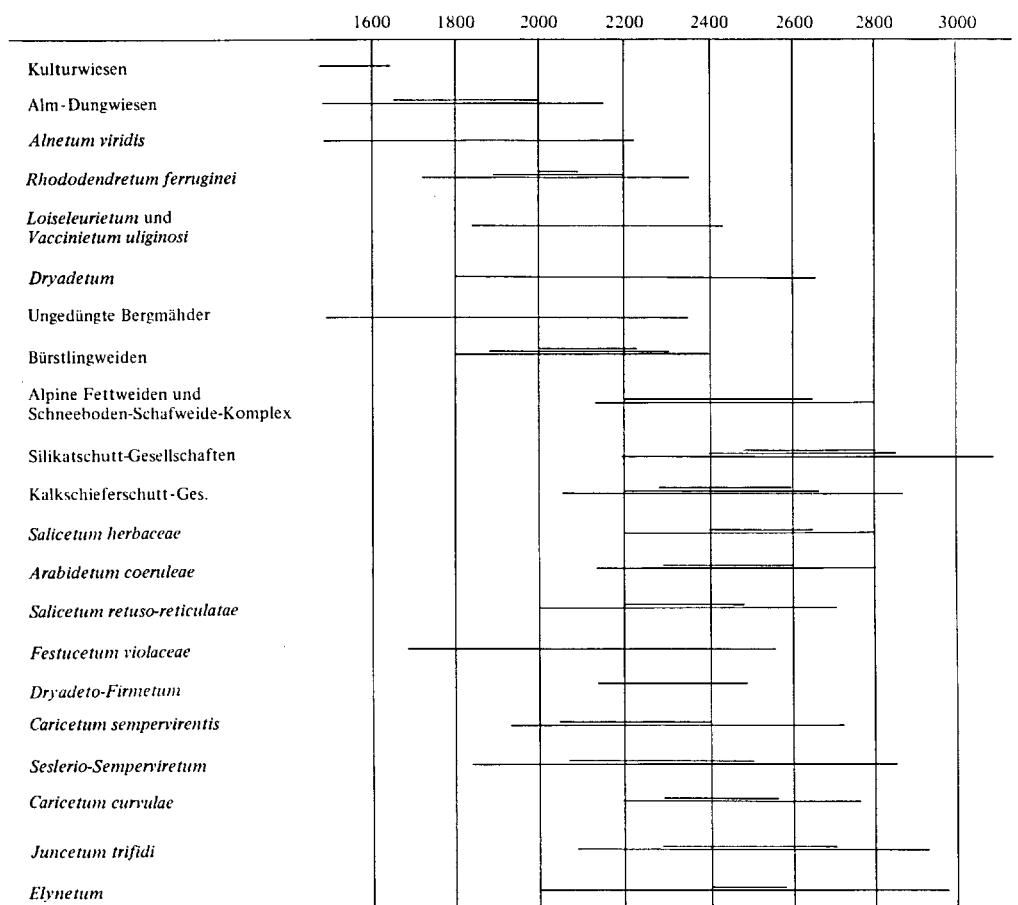


Abb. 3: Roßruggspitze (3304 m) und Turnerkamp (3418 m; W-Grat und S-Abdachung) von der östl. Möselerscharte. Phot. H. JANETSCHEK, 27.8.1949.

Das UG. ist vegetationskundlich nicht untersucht, wohl aber nunmehr das westlich direkt anschließende Gebiet der inneren Pfunderer Täler (LECHNER 1969). Zur Ergänzung der obigen groben Skizzierung wird ein dieser Studie entnommenes, im wesentlichen wohl auch für das UG. gültiges Schema der Höhenverbreitung einiger Pflanzengesellschaften wiedergegeben (Tab. 1).

Tab. 1: Höhenverbreitung einiger Pflanzengesellschaften im Gebiet der inneren Pfunder Täler (nach LECHNER 1969).



3. METHODIK DER AUFSAMMLUNGEN

Untersuchungsziel war eine erste Aufnahme des Arteninventars der hochalpinen terrestrischen Makrofauna des Gebietes, eine erste Typisierung der zönotischen Verhältnisse, sowie (hier ausgeklammert, s. Einleitung), eine Zusammenfassung der tiergeographischen Situation. Die zönotische Methodik ist dem bezüglichen Kapitel vorangestellt.

Eine Samuelmethodik, die allen behandelten Taxonen in gleicher Weise gerecht wird, gibt es bekanntlich nicht. Das Ideal einer Gruppenarbeit mit differenzierter Behandlung der Einzelgruppen, die trotzdem untereinander vergleichbare Ergebnisse liefern sollte, zu erzielen, war nicht möglich. Die große vertikale und horizontale Ausdehnung des UG. und seine Komplexität zwangen zu extensiven Studien, wobei sich als relativ quantifizierende einfache Schätzmethode der Zeitfang anbot, mit 1 Stunde als Einheit. Infolge der Mosaikkomplexe der Vegetation und der Übergänge waren dabei Vermischungen verschiedener Physiognomien nicht ganz vermeidbar. Leider ging die in den Zeitfängen enthaltene potentielle Information später verloren, weil die Determinatoren meistens nur Gesamtindividuenzahlen pro Lokalität mitteilten. Gefangen wurde bei niedriger oder fehlender Vegetation unter Steinen mit Pinsel, Pinzette und Exhauster; auf Moränen und in Blockwerk wurde Grob- und Feinschutt schichtweise abgetragen und Vegetationspolster zerzupft und handgesiebt. Bei genügend hohem Bewuchs wurde mit Kätscher, Streifnetz und Klopfschirm (Erlen, höhere Weiden etc.) gearbeitet. Ein Teil der *Lepidoptera* wurde im Gelände mit einer auf ein weißes Tuch gestellten Petromax erbeutet. Im folgenden Verzeichnis der Untersuchungslokalitäten sind diese mißglückten Zeitfänge, wie Suchfänge unter Steinen, mit Kätscher, Streifnetz und Klopfschirm als "S" = Handfang, signiert. – Bodenproben wurden auf ein weißes Plastiktuch handgesiebt (Erlen- und Zwerstrauchbestände mit viel Förna) oder in Bruneck in einen Gesiebeautomat (modifizierter "Berlese-Apparat") gegeben (Rasenstücke in Grasheiden, Polsterpflanzen von "Polsterböden") ("G" in den Listen). Als Barber-Fallen ("F" in den Listen) wurden blechüberdachte Plastikbecher (h: 9 cm, d: 7 cm) mit 4 % Formol + Pril verwendet, die nach 3-4 Wochen entleert wurden (jedoch angesichts der Ausdehnung des UG. nicht in vergleichbaren Zitaten). Einige blieben über den Winter im Gelände. Tötung und Konservierung etc. siehe PESKOLLER (1970).

Insgesamt wurden während 105 Arbeitstagen im UG. (Sommer, von 1962 - 1965) folgende Proben zustandegebracht: 125 Handfänge (S) von 1700 - 3400 m; 116 Barberfallen (F) von 1770 - 2950 m; 19 Automatgesiebe von 1850 - 3300 m.

Eine Zusammenstellung der Wetterbeobachtungen in dieser Zeit (Temperaturmessungen wurden nicht gemacht) gibt einen gewissen Überblick über die Witterung während der Aufsammlungen (s. Tab. 2).

Tab. 2: Wetterbeobachtungen im Exkursionsgebiet Speikboden/Südliche Zillertaler Alpen
(Sommer 1962 bis 1965)

Monat	VI	VII	VIII	IX	X	insgesamt
Beobachtungstage/Monat	2	16	45	21	2	86
Sonnige, schöne Tage	—	6	17	9	1	33
Tage mit Bewölkung (50 - 100 %)	—	6	17	10	1	34
Tage mit Niederschlag	2	4	11*	2	—	19
Tage mit Wind	1	12	28	16	2	59
Tage ohne Wind	—	3	4	1	—	8
Nicht beobachtete Tage	1	1	13	4	—	19

* 6 Tage mit Schneefall

Das gesammelte Material ist im Institut für Zoologie der Universität Innsbruck archiviert bis auf Einzelstücke, die bei Bearbeitern verblieben (*Lumbricidae*, *Araneae*, *Aphidae*).

4. VERZEICHNIS DER UNTERSUCHUNGSLOKALITÄTEN

Die Zahl vor jeder Lokalität entspricht der Lokalisierung in Karte 1, in der auch der entsprechende Biotop-Typ durch einen beigegebenen Großbuchstaben klassifiziert ist (Höhenkoten in Fundortkarte nach der geologischen Karte von SANDER, 1924). Signaturen zur Sammelmethode: S = Handfang; F = Barberfalle; A = Automatgesiebe.

1. Speikboden 1): 2520 m. SW-exponierter Gipfelhang mit geschlossenem *Curvuletum*, stellenweise von Moos und Flechten durchschossen bzw. mit *Cirsium spinosissimum*-Beständen im Bereich der Höchstauftragung des Speikbodenzyges. Suchfang unter eingewachsenen und lose auflagernden Steinen; Kätscherfang in der Vegetation; Handgesiebe von Bodenstreu und oberster Humusschicht. Signaturen der Belegstücke: S 6, 30.8. 62; S 16, 16.7.63 (= "S"); S 17, 17.7.63; S 94, 16.9.64; S 99, 7.8.65. — F 7, 30.8. 9.10.62; F 13, 17.7.-14.9.63.
2. Speikboden 2): 2400 m. Stark besonnter SW-Hang mit großteils geschlossener *Curvuletum*-Decke, von Spaliersträuchern und Flechten durchsetzt. Blütenpflanzen: *Potentilla aurea*, *Geum reptans*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium alpinum*, *Sempervivum montanum*, *Sedum alpestre*, *Saxifraga bryoides*, *Loiseleuria procumbens*, *Primula minima*. Suchfang unter Phyllitgneis-Schutt und größerem Ge steinsmaterial auf flachgründigem Humusboden. S 1a, 7.8.62 (Gelegenheitsfang); S 61, 30.8.62; S 18, 17.7.62. — F 8, 30.8.-9.10.62.

3. Speikboden 3): 2450 - 2520 m. Steiler NO-Hang unterhalb des Gipfels. Mosaik von Gras- und Polsterpflanzenvegetation (*Carex curvula*, *Juncus* sp., *Primula glutinosa*, Moose und Flechten) auf stark verwitterten, teils als Schutt, teils felsig zum Vorschein kommenden Phyllitgneisen. Suchfang und Rohhumushandgesiebe unter Steinen: S 19, 17.7.63. – F 6, 30.8. - 9.10.62.
 Alle Speikbodenlokalitäten sind im Bereich saurer Ortho- und Paragneise und sehr wahrscheinlich oberhalb des pleistozänen Eisstromnetzes gelegen.
4. Mühlwälderjoch 1): 2350 m. Wannenförmiges Schneetälchen in Ost-Westrichrichtung mit *Polytrichetum*, das über *Salicetum* in phyllitschuttreiche Gras- und Flechtenheide übergeht. Zur Untersuchungszeit (31.8.) am Grunde der Depression Schneerest von rund 2 x 1 m und Schmelzwasseransammlung. U (Untergrund): Phyllitgneise der Speikbodendecke: S 62 am 21.8.62.
5. Mühlwälderjoch 2): 2250 m. Stark besonnter Südhang mit wegen ständiger Beweidung stark degradiertem *Rhodoreto-Vaccinietum* und beträchtlichem Anteil an Gräsern und Blütenpflanzen wie *Trifolium alpinum*, *Hieracium* sp., *Lotus corniculatus*, *Antennaria* sp., *Campanula barbata*, *Tanacetum* (= *Chrysanthemum* auct.) *alpinum*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Geum montanum*, *Saxifraga bryoides*, *Loiseleuria procumbens* etc. Untersuchung der Bodenoberfläche unter dem feinschiefrigen Gesteinsmaterial (U: saure Orthogneise) und der obersten Bodenschicht mittels Suchfang und Handgesiebe. S 20, 18.7.63.
6. Mühlwälderjoch 3): 2360 m. SW-Hang neben dem Weg in Richtung Henne, bei groben Blöcken mit hohem Gras und Alpenrosensträuchern. U: Phyllitgneis, auch an der folgenden Lokalität. F 15 und F 16, 18.7. - 14.9.63; F 162, 14.9.63 - 17.9.64.
7. Mühlwälderjoch 4): 2430 m. Westlich gerichtete, *salix*-reiche Grasmulde. F 17, 18.7. - 14.9.63; F 172, 14.9.63 - 17.9.64 (siehe Abb. 4).
8. Mitterberger Alm, 2100 - 2150 m. Flach geneigter, regelmäßig beweideter Almboden in NO-Exposition, bewachsen mit schütterer Alpenrosen- und Grasheide, die in Almnahe in ein von zahlreichen Wasserläufen durchzogenes schuttreiches Quellgelände übergeht (PESKOLLER 1970, Abb. 11). U: Phyllitgneise, z.T. Altmoränen-decke.
 Suchfang unter Steinen und im Feinschutt sowie Abklopfen von Alpenrosen und kleinen Lärchen. S 1, 7.8.62; S 63, 1.9.62 (partim zu „Q“).
9. Henne 1): 2400 m. Nordseitige Ruheschuttflur mit mehr oder weniger geschlossener Grasdecke, die stellenweise Schneebodencharakter zeigt, überwiegend jedoch von *Loiseleuria*-Spalierheide durchzogen ist. U: Phyllitgneis. S 21, 18.7.63. – F 18, 18.7. - 14.9.63.
- Die Lokalitäten 4 - 9 waren glazial eisbedeckt.
10. Henne 2): 2480 m. Gipfelbereich mit geschlossener Vegetationsdecke, die je nach Exposition variiert: Grasheide am Sonnenhang, Polster- und Spalierheide am windausgesetzten Schattenhang (Flechten: *Cetraria islandica*, *Thamnolia vermicularis* etc.). U: Phyllitgneise. Wahrscheinlich oberhalb des pleistozänen Eisstromnetzes. Suchfang und Handgesiebe. S 92 und S 93, 3.9.64. – F 93, F 94 und F 95, 3.9. - 17.9.64. – G 14, 3.9.64.
11. Gornernock 1): 2350 m. Gipfelsenke mit zusammengelagerten Blöcken und Verwitterungsschutt auf streureichem, dichtem Humusboden. Grasnarbe von

- Gemsenheide durchzogen. U: Quarzphyllit bis teilweise etwas schwächer diaphthoritisches Altkristallin, glazialzeitlich eisbedeckt. Suchfänge unter Steinen und Streiffäden von einzelnen Alpenrosensträuchern. S 21 und S 2x, 23.8.62. – F 5, 23.8. - 9.10.62.
12. **G o r n e r n o c k** 2): 2250 m. Nordöstlicher Hang mit Quellenaustritt, in dessen Nähe eine Falle zwischen Alpenrosensträuchern in Rasenboden aufgestellt wurde. F 4, 23.8. - 9.10.62.
 13. **P i r c h n e r A l m** 1): 1770 - 2200 m. Nordöstlicher Anstieg zum Gornerjoch durch dichte Zwergsstrauchheide (*Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, Farne und Moose), begleitet von reinen Lärchenbeständen bis ca. 2100 m. U: Meist ± umgelagerter Gehängeschutt und Moräne; Lokalitäten pleistozän eisüberzogen. Suchfänge unter Blöcken und Schutt - Trümmern und Kätscherfang. S 2, 8.8.62 und 23.8.62. – F 1, F 2 und F 3, 23.8. - 9.10.62.
 14. **P i r c h n e r A l m** 2): 1770 m. Grünerlenbestand um steilen Bachgraben in Ostexposition auf schotterig - sandigem Boden mit dichtem Gestrüpp von Weiden, Himbeersträuchern, jungen Lärchen und Fichten und *Epilobium* innerhalb der Stufe des Fichtenwaldes, der am Gegenhang bis gegen 2000 m ansteigt. U: Kalkphyllite (bis evtl. kalkfreie Glanzschiefer). Fänge mit Kätscher und Klopfschirm an sonnigem Tag. S 2x, 29.8.62.
 15. **P i r c h n e r A l m** 3): 1800 m. Kleine Insel von Alluvionen im Bett des Triestenbaches, mit feinschuttreichem Humusboden; kurzrasige Grasheide mit einzelnen Alpenrosenstauden und Krüppellärchen. Suchfang unter Schutt: S 2a, 23.8.62.
 16. **R i n g e l s t e i n** 1): 2250 - 2300 m. Steile, SE-exponierte Almattate mit üppiger, blütenreicher Vegetation. Boden reichlich mit Pflanzenstreu und phyllitischem Kalkschutt bedeckt – Phyllite bilden auch den Untergrund – und von zahlreichen Rinnalen durchrieselt. An Blütenpflanzen dominieren: *Orchis maculata*, *Pedicularis* sp., *Silene vulgaris*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Nigritella nigra*, *Campanula barbata*, *Arnica montana*, *Achillea moschata* etc. Fänge unter flachlagerndem Schutt und unter größeren im Gras verteilten Steinen; Zerpflücken von Moospolstern und Pflanzenstreu; Streiffang an Gräsern; Handgesiebe von Bodenstreuproben. S 22, 19.7.63; S 23, 20.7.63. – F 19, 19.7. - 14.9.63. (Alle Fänge "R" und/oder "Q"; nicht getrennt).
 17. **R i n g e l s t e i n** 2): 2280 m. Almattate mit Barfleckchen und Platten- und Feinschutt am Südosthang. U: Kalkphyllit. Streiffang an der Blütenvegetation. S 49, 11.9.63; S 100, 8.8.65. – F 60, 3.9. - 17.9.64.
 18. **R i n g e l s t e i n** 3): 2550 m. Südseite des Gipfels mit saftiger Grasheide (*Avenochloa versicolor* etc.) und vereinzelten, flachlagernden Steinplatten auf Rasenmutter. U: Kalkphyllit. Pleistozän eisfrei, während die beiden vorigen Lokalitäten eisüberflossen waren. Der windausgesetzte Nordhang ist mit Kalkphyllitschutt besät und trägt eine von Felsen- und Spalierheide durchsetzte Grasnarbe. Suchfang unter Steinen und Handgesiebeproben von Hirnus und Streu. S 83, 18.8.64. – F 83, F 84, F 85 und F 86, 18.8. - 17.9.64.
 19. **S t i f t e r A l m** 1): 1850 m. Saftige, gedünge Almwiese in Ostexposition mit durchfließendem Bächlein und Erlen - Weidengesträuch sowie einigen jungen Lärchen und Fichten. Häufigere Blütenpflanzen: *Hieracium*, *Silene dioica*, *Homogyne* sp., *Trifolium badium*, *Trollius europaeus*, *Geum montanum*, *Ophrys* sp., *Silene vulgaris*, *Lotus corniculatus*, *Arabis pauciflora*, *Biscutella laevigata*, *Anthyllis vulneraria*,

- Dentaria heptaphylla*, *Alchemilla* sp. U: Alluvionen bis mehr-weniger verschwemmer Gehängeschutt. Kätscher- und Klopffang in der Vegetation. S 14, 23. 6. 63.
20. **S t i f t e r A l m** 2): 1900 m. Steiler NE - Hang am Bachrand, mit Schneebodencharakter: kurzrasige Grasnarbe mit *Soldanella alpina*, *Polytrichum* sp., *Gentiana Clusii*, *G. vernalis*, *Silene acaulis*, *Galium mollugo*, *Tussilago* sp., *Bartsia alpina*, *Anthyllis vulneraria*, *Lotus corniculatus*. Am Hang schließen Alpenrosenbestände an. U: Feinmaterialreicherer Hangschutt. Beide Lokalitäten glazialzeitlich eisüberflossen. Suchfang unter Steinen. S 15, 24. 6. 63.
 21. **T r i s t e n s t e i n** 1): 2150 m (= Tristenspitze der Karten). Schneeboden in E - Exposition. Vegetation: *Polytrichum norvegicum*, *Salix herbacea*, Grasheide mit *Gnaphalium supinum* und *Ligusticum mutellina*, an den Rändern in ein *Rhodoreto-Vaccinietum* übergehend. U: Altmoränen (Würm). Suchfänge unter flach aufliegenden Platten und Entnahme von Gesiebeproben aus der obersten Humusschicht, Kätscherfang. S 52, 21. und 22. 8. 62.
 22. **T r i s t e n s t e i n** 2): 2200 - 2430 m. Steile, NE - exponierte Schutthalde, ziemlich stark mit Gras- und Dikotylenpolstern bewachsen. Geröll sowie Untergrund kristalline Schiefer bis Quarzite. Suchfang unter Schuttmaterial und Streiffang von der Vegetation. S 53, 22. 8. 62.
 23. **T r i s t e n s t e i n** 3): 2200 - 2450 m. Felsiger Ostgrat, stellenweise ziemlich stark mit Felsenheide überzogen. U: Porphyrische Randfazies des Zentralgneises. Suchfang und von 1900 - 2200 m Streiffang in dichter Alpenrosen - Schwarzbeerheide. S 54, 22. 8. 62.
 24. **T r i s t e n s t e i n** 4): 2400 m. Steile Block- und Trümmerhalde in NE - Exposition mit zwischengeschaltetem Grob- und Feinschutt und spärlicher Pioniergevegetation, die in schuttreiche, kurzrasige Grasheide übergeht. Vegetation: *Tanacetum alpinum*, *Silene acaulis*, *Saxifraga aizoides*, *Ranunculus montanus*, *Myosotis* sp., *Salix herbacea*, *Arabis coerulea*, *Cardamine resedifolia*, *Ligusticum mutellina*, *Veronica aphylla*, *Cirsium spinosissimum*. U: Kristalline Schiefer der Unteren Schieferhülle. Suchfang unter Gesteinsmaterial. S 30, 31. 7. 63. – F 25, F 26, F 27 und F 28, 31. 7. - 14. 9. 63.
 25. **T r i s t e n s t e i n** 5): 2717 m. Untersuchung der aus kristallinen Kalken und Dolomiten der Unteren Schieferhülle bestehenden Gipfelregion, die südseitig von hochalpiner Grasheide mit dikotylen Polsterpflanzen und Salixeinflechtungen bewachsen ist, nordseitig stark verwittertes Block- und Schuttwerk mit spärlicher Polstervegetation (*Cladonia silvatica*, *Cetraria* sp., *Thamnolia vermicularis*, *Saxifraga bryoides*, *S. muscoides* etc.) aufweist. Die Lokalität war wahrscheinlich oberhalb des pleistozänen Eisstromnetzes, 1 - 4 und 6 unterhalb desselben. Suchfänge unter Steinen. F 80, F 81 und F 82, 15. 8. - 17. 9. 64.
 26. **T r i s t e n s t e i n** 6): 2400 m. Überrieselte, von *Sphagnum*rasen überzogene Felsabschnitte am Abfluß des Tiefentaler Sees. U: Randfazies des Zentralgneises. Gelegenheitsfang. S 31, 31. 7. 63.
 27. **T r i s t e n t a l e r A l m** 1): 1700 m. Erlen - Weiden - Bestand auf vorwiegend Schutt (aus Zentralgneis und etwas Material der älteren Schieferhülle) mit jüngsten Fichten und Lärchen an der subalpinen Waldgrenze in der Uferregion eines Bächleins; mit Klopfschirm und Streifnetz besammelt; Rasenboden der anschließenden Almwiese handgesiebt. S 5 und S 51, 21. 8. 62.

28. **T r i s t e n t a l e r A l m** 2): 2000 m. Kleiner Steinhaufen aus Dolomitmaterial (Marmore) in steil ansteigender, E-exponierter Almwiese. Die beiden Lokalitäten waren eiszeitlich überflossen. S 51a, 21.8.62.
29. **S c h a f l a h n e r n o c k** 1): 2420 - 2560 m. Steile Nordostflanke. Das auf gefestigtem Ruhschuttboden aufgelagerte Blockwerk geht nach oben in tiefgründiges, reines Trümmer- und Blockwerk über. Außer spärlichem Flechten- und Moosbewuchs keine Vegetation, in den Schutthalde verschiedene Pionierpflanzen (*Saxifraga*- spp. und *Cerastium* sp.), *Luzulahorste*, *Salixspaliere*, außerdem *Achillea moschata*, *Doronicum clusii*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Vaccinium uliginosum*, *Polytrichum norvegicum*, *Cladonia silvatica*. U: Tauerngneise, ebenso das Blockwerk. Suchfänge unter Schutt- und Blockmaterial. S 10, S 101, 11.9.62; S 3a, 10.8.62 (PESKOLLER 1970, Abb. 13).
30. **S c h a f l a h n e r n o c k** 2): 2400 m. An der Nordostflanke gelegene Ruhschuttfläche. Der mit etwas Blockschutt bedeckte Boden ist sandig und feucht, er ist z.T. mit *Salixspaliere*, vereinzelten *Luzulahorsten*, Moos und Flechten, *Saxifraga*- und *Cerastium*-polstern bewachsen. U: Stark verwitterter Tauerngneis. Suchfang unter Steinen, Handgesiebe. S 89, 2.9.64; S 90, 2.9.64; S 91, 2.9.64. – F 91 und F 92, 2.9. - 18.9.64 (s. Abb. 5).
31. **S c h a f l a h n e r n o c k** 3): 2500 m. N-Hang mit Spalierheide in der Nähe eines sommerlichen Schneeflecks. Auf stark durchwurzeltem, feinschutthältigem Humusboden wachsen: *Arctostaphylos uva-ursi*, *Vaccinium uliginosum*, *Salix herbacea*, *Primula minima*, *P. glutinosa*, *Carex curvula*, *Thamnolia vermicularis*, *Cetraria islandica*. U: Tauerngneis. Suchfang unter flach aufliegenden Gneisplatten. S 101, 8.8.65. – F 104 und F 105, 8.8. - 20.9.65.



Abb. 4: Lok. 7: Mühlwalderjoch 4, 2430 m. *Salix*-reiche Grasheide. Einer der Fundorte von *Ischyropsalis kollaris* (Opiliones). (Nach PESKOLLER 1970, Abb. 10).



Abb. 5: Lok. 30: Schaflahnernock 2, 2400 m. Ruhschuttböden mit Polstervegetation und Zwergweiden. Einer der Fundorte von *Dichotrichelus vulpinus* (Col. Curculionidae). (Nach PESKOLLER 1970, Abb. 14).

32. Schaflahnernock 4): 2660 m. Steiler, beraster S-Hang mit moosdurchsetzten Beständen von *Oreochloa* (= *Sesleria* auct.) *disticha*, *Poa alpina*, *Agrostis alpina* auf dichtem, saurem Humusboden. U: Tauerngneis. Suchfänge unter der Grasheide aufliegenden Blöcken. S 102, 8. 8. 65. – F 106, F 107, F 108, 8. 8. - 20. 9. 65.
33. Schaflahnernock 5): 2700 m. Riesige Blockanhäufung der Gipfelregion mit spärlichster Vegetation zwischen und auf den Blöcken: *Cetraria islandica*, *Thamnolia vermicularis*, *Rhacomitrium canescens*, *Saxifraga bryoides*, *Erigeron alpinum*, *Gentiana bavarica*, *Polytrichum norvegicum*. U: Tauerngneis. Suchfang im Feinstschutt der Blocknischen. S 103, 8. 8. 65. – F 48, F 50, F 51, 25. 8. - 7. 10. 63. – G 17, G 18, G 19, 8. 8. 65.
34. Schaflahnernock 6): 2500 - 2660 m. Blockkamm (N-S) und nach unten anschließende Westflanke, an der umfangreiche Blockströme mit stärker bewachsenen Schutthalde abwechseln. In felsnahen Blockwinkeln auf humushältigem Feinschuttboden ein Mosaik von Polsterpflanzen. U: Tauerngneise. Suchfänge und Handgesiebe von Bodenproben sowie Ausklopfen von Vegetationspolstern. S 45 und S 46, 25. 8. 63; S 48, 29. 8. 63; S 11, 11. 9. 62. – F 42, F 43, F 44, 24. 8. - 7. 10. 63; F 45, F 46, F 47, 25. 8. - 7. 10. 63; F 52, F 53, F 54, F 55, F 56, F 57, F 58, F 59, 29. 8. - 7. 10. 63.
35. Schaflahnernock 7): 2500 m. Zwischen und auf dem Block- und Schnittmaterial des Zentralgneises Kryptogamen und dikotyle Polsterpflanzen, unter denen sich eine reichliche Schicht von Rohhumus gebildet hat. Lokalitäten 1 - 3 unter, 4 - 7 über der pleistozänen Eisdecke. Suchfänge. S 44, 20. 8. 63 und 24. 8. 63. – F 38, F 39, F 40, F 41, 24. 8. - 7. 10. 63. – G 1, G 2, G 3, G 4, G 5, G 6, 24. 8. 63.
36. Untere Neves Alm 1): 1850 m. Erlenbestand in der Uferregion des Zugsprungbaches mit Alpenrosen- und Wacholdersträuchern sowie vereinzelten Lärchen. Bachaufwärts folgt auf sehr humusarmem Boden ein Mosaik von Polsterpflanzen und Kryptogamen, das eine mehr oder weniger geschlossene Pflanzendecke bildet. U: Alluvionen auf Tauerngneis (ist auch maßgeblicher Schuttlieferant). Fänge an den Erlen und Zergsträuchern mit dem Klopfschirm, "hypolithischer" Suchfang im kurzrasigen Gelände, Handgesiebe aus vermoderndem Fallaub und Erlenfrüchten. S 74, S 75, 14. 8. 64; S 85, 31. 8. 64. – F 76, F 77 (unter Erlen) 14. 8. - 31. 8. 64. – Automat-Gesiebe aus Erlenabfall: G 12, Polsterpflanzen: G 13, 14. 8. 64. Besammelte Stelle seit 1965 überstaute durch den Neves-Stausee (erbaut von der ENEL, Comp. di Venezia, von 1962 - 1964; Stauhöhe (Vollstau): 1856 m, Spiegelschwankung 60 m, Seefläche 77 ha, Nutzraum 15.0 Mio m³, Energieinhalt 41.7 Mio KWh; zugeordnetes Kraftwerk: Lappach (Lappago) (LINK, 1970). Die Neves Alm (1885 m) selbst wurde nicht überstaute (siehe Abb. 2).
37. Untere Neves Alm 2): 2000 m. W-exponiertes, dichtes Zergstrauchgestrüpp an der Waldgrenze in windgeschützter, sonniger Lage, am Aufstieg zur Oberen Neves Alm. Vegetation: Lärchen und Zirben, *Juniperus* sp., *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Empetrum hermafroditum*, Umbelliferen, vereinzelte Erlensträucher. Beide Lokalitäten lagen unter der Eisdecke. U: Tauerngneis. Umwenden der in die Vegetation eingestreuten Steine und Gneisblöcke und Handsieben der Streuschicht. Streiffang. S 76, 14. 8. 64; S 86, 31. 8. 64. – F 78 und F 79, 14. 8. - 18. 9. 64 (PESKOLLER 1970, Abb. 8).

38. Obere Neves Alm 1): 2300 m. W- bis NW-exponierter Hang, der an ein *Eriophoretum* in einem Tälchen oberhalb des Almgebietes anschließt. Vegetation: Dichte, von Blöcken durchsetzte Beeren-Alpenrosenheide mit *Calluna vulgaris*, *Polytrichum norvegicum*, *Racomitrium canescens*, *Cetraria islandica* etc. U: Tauerngneis mit reichlicher Rohhumusaflage. Suchfang. S 38, 6.8.63.
39. Obere Neves Alm 2): 2380 m. Ausgedehnte Blockhalde aus Zentralgneis-Material in NW-Exposition unterhalb der Nevesjochhütte, mit grobem, tiefgründigem Blockmaterial und dazwischengeschalteten Vegetationsstreifen. In humosen Blockwinkeln Kryptogamen, Saxifragen, *Cerastium* sp., *Achillea moschata*, *Doronicum clusii*, *Luzula* sp. U: Tauerngneis. Suchfänge, Handgesiebe und Ausklopfen von Moospolstern. S 39, 7.8.63; S 40, 10.8.63; S 84, 29.8.64; S 95, 18.9.64. – F 96, F 97, F 98, 4.9. - 18.9.64.
40. Obere Neves Alm 3): 2400 m. Felsvorsprung am SW-Hang des Gamslahnernock, höchster Zirbenstandort; ein windgeschützter Platz, sonnig, mit dichter Beerenheide, durchsetzt mit Wacholder, Alpenrosen, *Avenochloa versicolor*, *Arctostaphylos uva-ursi* etc. U: Tauerngneis. Moderschicht unter aufliegenden Steinen handgesiebt und im Suchfang gesammelt. S 69, 29.7.64. – F 74, F 75, 29.7. - 1.9.64.
41. Obere Neves Alm 4): 2230 m. Zwergstrauchbestand auf dem Felsabsatz oberhalb der Almhütten. Vegetation: Vereinzelte Zirben und zwergwüchsige Lärchen zwischen Alpenrosen- und Wacholdersträuchern, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Calluna vulgaris*, *Loiseleuria procumbens*, *Nardus stricta*, Flechten und Moose. U: Tauerngneis. Handfang im Rohhumus unter Steinen und an deren Unterseite, Abklopfen der Zwergsträucher und Handgesiebe vom Bestandesabfall und Humus. S 70, 30.7.64; S 71, 30.7.64; S 72, 30.7.64; S 73, 30.7.64.
42. Obere Neves Alm 5): 2280 m. Nach Westen offenes Tälchen neben dem Weg zur Nevesjochhütte. *Eriophorum*-Bestand auf vernässtem, von Kühen zerstampften Boden, der in ein mit *Salix* und *Polytrichum* durchwachsenes *Nardetum* übergeht. Gneisblöcke und -platten (Tauerngneis) liegen einzeln oder zu mehreren der Vegetation auf. Suchfänge. S 87, 1.9.64. – F 87 und F 88, 1.9. - 18.9.64 (PESKOLLER 1970, Abb. 12).
43. Obere Neves Alm 6): 2200 m. N-Hang oberhalb der Almhütten. Felsig durchsetzte, sonst geschlossene Vegetationsdecke von *Vaccinium uliginosum*, *Rhododendron ferrugineum*, *Salix herbacea*, *Primula minima*, *Ligusticum mutellina*, mit eingelagerten Blöcken und Schutthaufchen aus Knotengneis. U: Tauerngneis. Suchfänge unter dem Gesteinsmaterial, auf dichtem, stark durchwurzeltem Humus. S 88, 1.9.64. – F 89, F 90, 1.9. - 18.9.64.
- Alle Lokalitäten der Oberen Neves Alm sowie des Neveser Sattels waren eiszeitlich überflossen (No. 38-48).
44. Neveser Sattel 1): 2420 m. Grasheidebestand mit eingestreuten Alpenrosen. U: Diorit-Amphibolit als Einschaltung im Zentralgneis. Nachtfang mit der Petromax, Kätscherfang. S 36, 2.8.63; S 37, 3.8.63.
45. Neveser Sattel 2): 2430 m. Geröllansammlung in der W-exponierten Mulde am Fuße eines überrieselten Felsen am Weg von der Nevesjochhütte zum Neveser Ferner. Vegetation aus saftigen Gräsern und Hochstauden (*Cirsium spinosissimum*, *Aconitum napellus*). Geröll bis zum festen Untergrund (Tauerngneis) abgeräumt, und die Steine im Gras durch Wenden gesammelt. S 33, 1.8.63; S 62, 27.7.64.

46. **N e v e s e r S a t t e l 3**): 2450 m. Steiler W-Hang oberhalb der vorigen Untersuchungsstelle. U: Tauerngneis. Fänge in der Streu unter den in der hochalpinen Grasheide liegenden Steinen. S 63, 27.7.64. – F 72, 27.7.- 1.9.64.
47. **N e v e s e r S a t t e l 4**): 2420 m. Fläche, gegen Westen gerichtete Terrasse mit geschlossenem Grasheidebestand und darin verteilten Alpenrosen. U: Tauerngneis. Suchfang in moorigem Gelände unter Steinen, Besammeln der Alpenrosenstauden mit dem Klopschirm, Handgesiebe des durchwurzelten Humusbodens und des Alpenrosenabfalls. S 64, 27.7.64; S 65, 28.7.64; S 67, 29.7.64; S 68, 29.7.64. – F 70, F 71, F 73, 29.7.- 1.9.64.
48. **N e v e s e r S a t t e l 5**): 2420 m. Mit Blöcken aus Zentralgneis geschlossen bedeckte Mulde von ca. 50 × 30 m, oberhalb der vorigen Untersuchungsstelle. In den feuchten, humosen Winkeln des Blockmaterials eine im wesentlichen aus Moospolstern, Flechten und Grashorsten zusammengesetzte Vegetation. U: Ebenfalls Zentralgneis. Suchfang. S 66, 29.7.64.
49. **G a m s l a h n e r n o c k 1**): 2500 - 2830 m. Aufstieg über den breiten, süd- bis südwest-gerichteten Berggrücken, dessen Terrassenlänge von felsig durchsetzter *Curvuletum*-decke überzogen sind, da und dort von Geröll- und Blockhalden unterbrochen. An den Absätzen vielfach Moos-Quellfluren, in den höheren Lagen und auf den Windrücken sind Flechten- und Spalierstrauchgesellschaften in die Grasheide eingeschaltet. U: Tauerngneise. Suchfänge unter eingewachsenen und der Grasheide aufliegenden Blöcken und Platten. S 9, 6.9.62; S 12 und S 12₁, 12.9.62; S 50, 14.9.63; S 53, 16.9.63; S 104, 9.8.65; S 105, 10.8.65. – F 29, F 30, F 31, 1.8.- 15.9.63; F 61, F 62, F 63, F 64, 14.9.63 - 17.9.64. – G 15, G 16, 10.8.65 (PESKOLLER 1970, Abb. 9) (alles zu "G"), sowie S 54, 16.9.63 (zu "Q").
50. **G a m s l a h n e r n o c k 2**): 2500 m. Ein zur Zeit der Probenentnahme ausgetrocknetes Bett eines Wasserlaufes am Westhang mit anschließender hochalpiner Grasheide. Hier treten im *Curvuletum Tanacetum alpinum*, *Geum montanum*, *Leontodon helveticus*, *Phyteuma globulariifolium*, *Primula minima*, *Silene acaulis*, *Juncus jacquinii*, *Luzula alpino-pilosa* (= *spadicea* auct.) usw. auf. Stellenweise Schneebodenvegetation. U: Tauerngneis. Streiffang von Gräsern und Blütenpflanzen und Suchfang unter Bachgeröll. S 32, 1.8.63.
51. **G a m s l a h n e r n o c k 3**): 2700 - 2925 m. Felsiger, sehr steil ansteigender SE-Hang. U: Tauerngneise. Gras- und Polsterheide bilden eine mit zunehmender Höhe sich mehr und mehr auflösende Decke, auf der stellenweise Lockerschutt aufliegt. Vegetation: *Curvuletum*; *Oreochloa disticha*, *Luzula* sp., *Salix herbacea*, *Saxifraga moschata*, *S. bryoides*, *Silene acaulis*, verschiedene Kryptogamenarten. Wahrscheinlich oberhalb des pleistozänen Eises, ebenso wie die Lokalitäten Gamslahnernock (5) und Pfaffnock (2, 3). Suchfänge unter Steinen und in der durchwurzelten Humusdecke. S 58, 25.7.64. – F 65, F 66, 25.7.- 2.9.64.
52. **G a m s l a h n e r n o c k 4**): 2550 m. Blockansammlung am Südhang. U: Tauerngneise. Suchfang. S 51, 14.9.63; S 56, 24.7.64.
53. **G a m s l a h n e r n o c k 5**): 2875 - 2900 m. In Richtung Pfaffnock ziehender Blockgrat, aus grobem Trümmer- und Blockmaterial bestehend. Auf und zwischen den Blöcken Fein- und Grobschuttablagerungen mit örtlichem Humusanflug und spärlicher Kryptogamen- und Polsterpflanzenvegetation (*Thamnolia vermicularis*, *Cetraria* sp., *Stereocaulon* sp., *Androsace alpina*, *Saxifraga bryoides*, *S. moschata*, *S. muscoides*,

Epilobium anagallidifolium (= *alpinum* auct.), *Geum reptans*, *Androsace obtusifolia*). U: Tauerngneis. Suchfang unter Schutt und Steinbrocken, Ausklopfen und Zerpflücken von Vegetationspolstern. S 55, 14.9.63; S 57, 24.7.64; S 59, 25.7.64.

Gamslahnernock 3, 5 und Pfaffnock 2, 3 wahrscheinlich oberhalb des pleistozänen Eises.

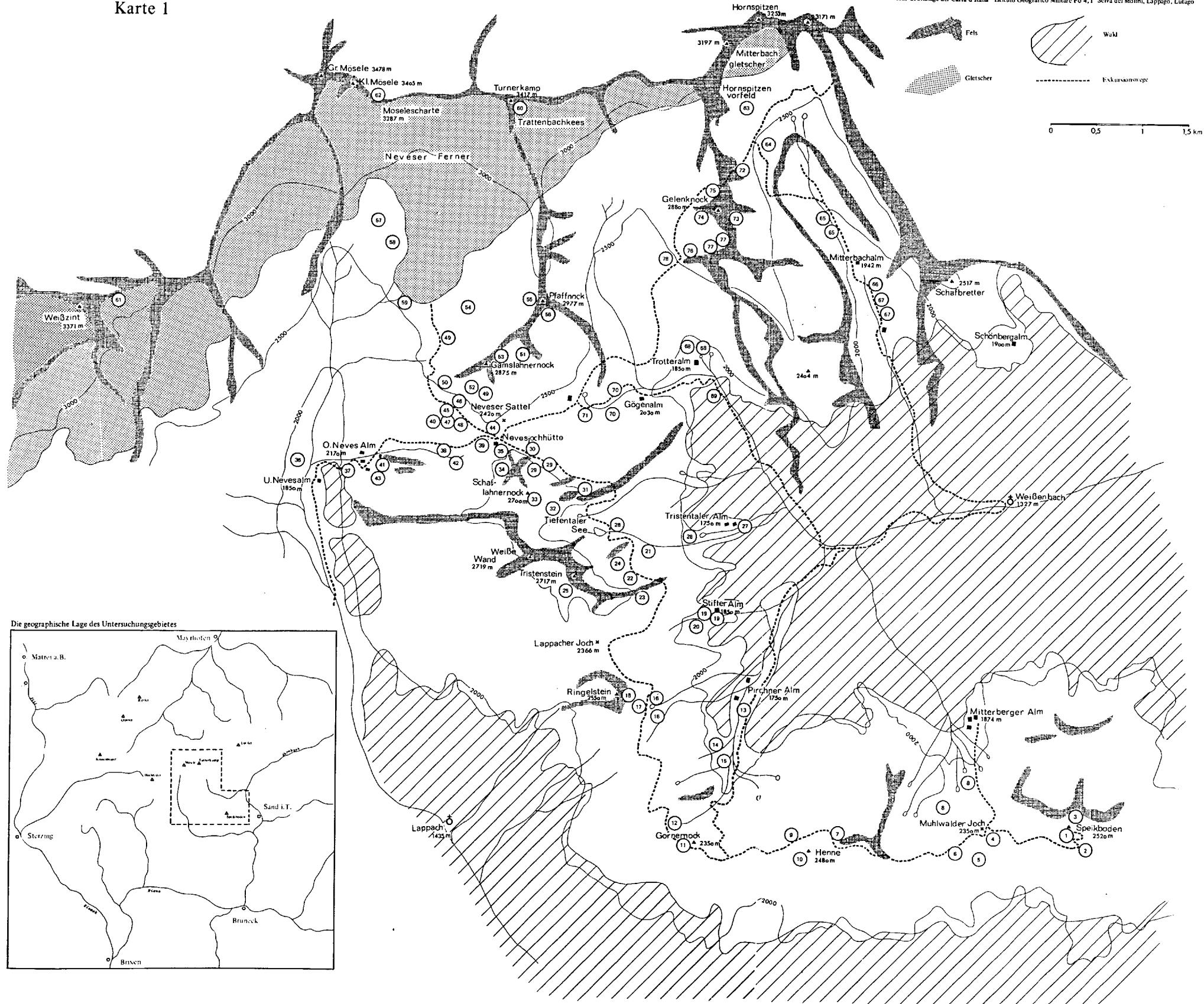
54. P f a f f n o c k 1): 2670 m. NW-exponierter Aufstieg zur Pfaffenscharte. An den felsigen Rippen (Tauerngneis) *Curvuletum* mit *Saxifraga bryoides* und *Silene acaulis*-Polstern, in den dazwischenliegenden Rinnen Schneebodenvegetation (*Salix herbacea*, *Primula glutinosa*, *Luzula alpino-pilosa* usw.). Handfänge unter Steinen an der Bodenoberfläche, Streiffänge von der Vegetation, Handgesiebe und Zerpflücken von Pflanzenpolstern. S 61, 26.7.64. – F 67, F 68, F 69, 26.7.-17.8.64.
55. P f a f f n o c k 2): 2970 m. NW-Flanke im Blockgrat mit etwas aufgelagertem Schutt. Auf humose Nischen und Spalten beschränkte, gut durchfeuchte Pölster von *Saxifraga bryoides*, *S. muscoides*, *Cerastium alpinum*, Moos- und Flechtenarten. U: Tauerngneis. Fänge unter lose aufliegendem Gesteinsmaterial und durch Handsieben von zerplückten Vegetationspolstern. S 82, 17.8.64.
56. P f a f f n o c k 3): 2950-2970 m. SE-gerichteter Gipfelhang mit trockenem, flechtenüberzogenem Blockwerk (Tauerngneis), das hangabwärts in ein offenes Mosaik von dikotylen Polsterpflanzen (*Saxifraga* spp., *Cerastium* sp., *Silene acaulis*), Gramineen und Kryptogamen übergeht. "Hypolithischer" Suchfang. S 81, 17.8.64. – F 109, F 110, F 111, F 112, 9.8.-20.9.65.
57. Neveser Ferner 1): 2650-2750 m. Südwestexponierte Randmoräne (1850 ?) an der Westseite des Östlichen Neveser Ferners. Mineralboden im Pionierstadium, bestehend aus Quarzsand mit Gneisgeröll und dazwischengestreuten gröberen Gesteinsbrocken. U: Tauerngneise. Spärliche Besiedlung durch Pionierpflanzen: *Saxifraga bryoides*, *S. moschata*, *S. muscoides*, *Sedum alpestre*, *Cerastium alpinum*, *Achillea moschata*, *Artemisia glacialis*, *Doronicum clusii*, *Tanacetum alpinum*, *Erigeron alpinum*, *Stereocaulon* sp., *Rhacomitrium* sp., *Umbilicaria* sp.; am Fuß der Moräne auch *Ranunculus glacialis*, *Gentiana bavarica*, *Gnaphalium supinum*, *Arenaria biflora*, *Senecio carniolicus*. Fänge auf dem Boden unter dem Gestein und mit dem Streifnetz. S 13, 13.9.62; S 35, 2.8.63 (PESKOLLER 1970, Abb. 15).
58. Neveser Ferner 2): 2600-2700 m. Gletschergeröllfelsen, jung ausgeaperte Felsen orographisch rechts des Neveser Ferners mit darübergestreutem Moränenmaterial (Schutt aus Tauerngneis). Spärlichste Pioniergevegetation: *Saxifraga bryoides*, *Cerastium uniflorum*, *Rhacomitrium canescens*, *Polytrichum* sp., Flechten. Suchfang im Schutt und in Wasseransammlungen. S 131, 14.9.62; S 34, 2.8.63.
59. Neveser Ferner 3): 2580 m. Nach Südwesten offenes Gletschertor. Es ist ca. 20 m weit begehbar, entlang dem ungefähr 1.5 m breiten Gletscherbach. An der Unterseite der am Bachgrund liegenden abgeflachten Steine (Zentralgneis) zahlreiche indet. Chironomidenlarven; in den Kryokonitlöchern auf der Gletscheroberfläche massenhaft Gletscherflöhe. Handfang. S 43, 13.8.63; S 60, 26.7.64.
60. Turnerkamp 1): 3200-3400 m. Ostflanke, reichlich mit Lockerschutt und Granitgneisgrus bedeckter Fels (Zentralgneise) mit äußerst spärlicher Pioniergevegetation. Zum Zeitpunkt der Untersuchung bedeckte eine nasse, abtauende Neuschneeschicht den Großteil der Fels- und Schuttoberfläche. Südgrat und Ostflanke waren glazialzeitlich wohl eisfrei. Suchfang im Schutt. S 52, 15.9.63. – G 7, G 8, G 9, 15.9.63. (s. Abb. 3).

61. Weißzint 1): 2700-3200 m. Südflanke des Ostgrats. U: Granodioritgneis. Handgesiebe von nivalen Pionierpolstern: *Saxifraga muscoides*, *Androsace helvetica* und Moose aus geschützten Winkeln und Nischen. Eiszeitlich wahrscheinlich über der Eisdecke. Gelegenheitsfänge auf dem Vorfeld und auf der Firnooberfläche. S 41, S 42, 11.8.63.
62. Möselescharte 1): 3250 m. Gletscheroberfläche auf der Nordseite der Scharfe. Insektenanflug und Gelegenheitsfang vom Ostgrat (Tauerngneis) des Kleinen Mösele. S 47, 26.8.63.
63. Hornspitzen - Vorfeld 1): 2500 m. Südexponierte Jungmoräne ca. 80 m vor der Stirn des stark zurückgegangenen Mitterbachgletschers. U: Tauerngneis. Spärliche Pionervegetation aus kleinen Polstern von *Rhacomitrium canescens*, *Polytrichum* sp., *Cetraria islandica* und anderen Kryptogamen sowie dikotylen Polsterpflanzen. Pleistozän unter dem Eisstromnetz wie die folgende Lokalität. Handfang unter den Platten. S 25, 23.7.63.
64. Hornspitzen - Vorfeld 2): 2300-2450 m. Grasmeiden- bzw. Schneebodenvegetation unterhalb der Mitterbachgletscher-Jungmoränen am Südhang zwischen zwei Steilstufen. Der Boden ist dicht humos. U: Tauerngneise. Handfang unter Steinen. S 26, 23.7.63.
65. Mitterbacher Alm 1): 2000 m. Talschlüß oberhalb der Oberen Mitterbacher Alm. Lägerflur mit zahlreichen Blöcken und Schuttbrocken und anschließender Blockhang, überwuchert von dichter Zergstrauchheide (*Rhodorenum* mit *Juniperus communis* ssp. *alpina* (= *nana* auct.), zwergwüchsige Lärchen, *Vaccinium uliginosum*, Moose und Faine). U: Schutt der Gehänge (Tauerngneise). Suchfang. S 27, 24.7.63 (PES-KOLLER 1970, Abb. 11).
66. Mitterbacher Alm 2): 1900 m. Blockschuttansammlung am Fuß einer steilen Rinne in SW-Exposition. Stellenweise von dichtem Gestrauch aus zwergwüchsigen Lärchen, Alpenrosen sowie *Thymus serpyllum*, *Campanula Scheuchzeri*, *Lotus corniculatus*, *Potentilla* sp., *Aconitum napellus* und hohem Gras bewachsen. U: Alluvionen und Gehängeschutt (verschiedene Zentralgneisvarietäten, auch chloritreiche Gesteinstypen). Suchfang. S 28, 24.7.63. – F 21, F 22, 25.7. - 14.9.63.
67. Mitterbacher Alm 3): 1750-1800 m. Weideland im Almbereich mit Almputz-Steinhaufen; Uferregion des Mitterbaches mit Geröllwall (U: wie oben), an den sich blockreiche, von Schuttpflanzen und zwergwüchsigen Lärchen und Fichten durchsetzte Zergstrauchheide anschließt. Abtragen eines Steinhaufens, Klopffang von den Bäumen und Streiffang von Sträuchern und Gräsern. S 4, 11.8.62; S 29, 25.7.63. – F 23, F 24, 24.7. - 14.9.63.
- Alle Lokalitäten waren pleistozän von Eis bedeckt.
68. Trotter Alm 1): 1850-1950 m. Süd-exponiertes flaches Weidegelände in Almhüttennähe mit Almputz-Steinhaufen und hangaufwärts anschließende blockreiche Zergstrauchheide mit Krüppellärchen und -fichten. U: Tauerngneisschutt. Suchfang an Steinhaufen, unter den Blöcken und Klopffang an Bäumen und Sträuchern. S 7, 4.9.62. (Mischfang "R" und "Z").
69. Trotter Alm 2): 1830 m. Bachuferregion an der Waldgrenze. Dichtes Gestrüpp von Zergsträuchern und Hochstauden in einem Mischbestand von Erlen, Birken und Weiden auf alluvialem Schuttboden (Tauerngneis). Fänge mit Klopschirm und Kät-

Karte 1

Das Untersuchungsgebiet an der Südabdachung der Zillertaler Alpen (Untersuchungsstellen und ihre Zoozönosen)

Auf Grundlage der Carta d'Italia Istituto Geografico Militare Fo 4,1 Selva dei Molini, Lappago, Lutago



Untersuchungsstellen und ihr Zoozönosen				
E	Tiereinbestände			
Z	Zwergstrauchbestände			
R	Rasenflächen der Zwergstrauchstufe			
G	Hochalpine Grasheide			
S	Schneeböden			
Q	Quellfluren			
P	Polsterpflanzenstufe			
B	Block- und Schutthalde			
 Nummerierung der Untersuchungsstellen				
G 1	Speckboden 1)	E 27	Tristentaler Alm 1)	P 53
G 2	Speckboden 2)	R 28	Tristentaler Alm 2)	P 54
G 3	Speckboden 3)	B 29	Schafalpinerock 1)	P 55
S 4	Mühlwaldjoch 1)	P 30	Schafalpinerock 2)	P 56
Z 5	Mühlwaldjoch 2)	Z 31	Schafalpinerock 3)	P 57
G 6	Mühlwaldjoch 3)	G 32	Schafalpinerock 4)	P 58
G 7	Mühlwaldjoch 4)	P 33	Schafalpinerock 5)	B 59
O 8	Mitterburger Alm 1)	P 34	Schafalpinerock 6)	P 60
G 9	Horné 1)	P 35	Schafalpinerock 7)	P 61
G 10	Horné 2)	E 36	Untere Neves Alm 1)	P 62
G 11	Görnernock 1)	Z 37	Untere Neves Alm 2)	P 63
Q 12	Görnernock 2)	Z 38	Obere Neves Alm 1)	G 64
Z 13	Pichner Alm 1)	B 39	Obere Neves Alm 2)	Z 65
E 14	Pichner Alm 2)	Z 40	Obere Neves Alm 3)	Z 66
Z 15	Pichner Alm 3)	Z 41	Obere Neves Alm 4)	Z 67
R 16	Ringelstein 1)	Q 42	Obere Neves Alm 5)	Z 68
R 17	Ringelstein 2)	Z 43	Obere Neves Alm 6)	E 69
G 18	Ringelstein 3)	G 44	Neveser Sattel 1)	Z 70
E 19	Stifter Alm 1)	G 45	Neveser Sattel 2)	Z 71
Z 20	Stifter Alm 2)	G 46	Neveser Sattel 3)	P 72
S 21	Tristenstein 1)	Q 47	Neveser Sattel 4)	G 73
G 22	Tristenstein 2)	B 48	Neveser Sattel 5)	P 74
Z 23	Tristenstein 3)	G 49	Gamsdahnerock 1)	P 75
B 24	Tristenstein 4)	G 50	Gamsdahnerock 2)	G 76
P 25	Tristenstein 5)	P 51	Gamsdahnerock 3)	S 77
O 26	Tristenstein 6)	B 52	Gamsdahnerock 4)	B 78

- scher, gelegentlich auch unter Steinen. S 71, 5.9.62. – In Bächlein mit starkem Gefälle, 2000 m, *Dugesia alpina* DANA (Turbellaria) 5.9.62.
70. G ö g e n a l m 1): 2050 - 2150 m. Leicht ansteigender, E-exponierter, durch ständige Beweidung degraderter Zwergstrauchbestand. Vegetation: *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, Zwerglärenchen, *Nardus stricta*, *Oreochloa disticha* u.a. Das in der Vegetation verteilte Blockwerk (Tauerngneise) ist z.T. mit beträchtlicher Rohhumusdecke überzogen. Suchfang. S 8, 6.9.62 (zu "B"); S 106, 11.8. 65. – F 113, F 114, 11.8. - 20.9.65.
71. G ö g e n a l m 2): 2250 - 2300 m. Südexponierter Aufstieg zum Nevesjoch mit üppigen Zwergsträuchern und hoher Grasvegetation, in die Tonalitgneisblöcke eingelagert sind. Gelegenheitsfänge unter tiefgründigen Bläcken auf feuchtem Untergrund. S 81, S 82, 7.9.62.
- Trotter- und Gögenalm waren pleistozän eisüberflossen.
72. G e l e n k n o c k 1): 2550 m. Steile Ostflanke mit tief in lockeres Erdreich eingelagerten Gneisblöcken (U: Tauerngneis) und Polstern von *Saxifraga bryoides*, *Cerastium uniflorum*, *Silene acaulis*, *Salix herbacea*, Moos; diese wurden ausgeklopft und der Boden unter Schutt untersucht. S 24, 23.7.63.
73. G e l e n k n o c k 2): 2880 m. Ostseite des Gipfels. Von anstehendem Fels (Grano-dioritgneis) hie und da unterbrochene, hochalpine Grasheide, aus *Carex curvula*, *Oreochloa disticha* und Polstern von *Saxifraga bryoides*, *Cerastium* sp. sowie *Primula minima*. Suchfang unter Steinen, die lose aufliegen und Gesiebeproben von der Pflanzenstreu unter Steinen. S 78, 16.8.64.
74. G e l e n k n o c k 3): 2840 - 2880 m. Steile Schuttrinne an der Westflanke mit offener Vegetation aus Polstern verschiedener Blütenpflanzen, Kryptogamen und *Carex*-horsten. U: Tauerngneis. Fänge im Schutt. S 79, 16.8.64.
75. G e l e n k n o c k 4): 2730 - 2880 m. N-exponierter Blockgrat (Tauerngneise) mit äußerst spärlicher Pionierbesiedlung, die sich in erster Linie auf Flechtenbewuchs beschränkt. Zahlreiche *Machilidae* wurden beobachtet. S 80, 16.8.64.
76. G e l e n k n o c k 5): 2600 m. Steile Westflanke (Tauerngneis) mit felsig durchbrochener Grasheide (*Curvuletum* mit *Oreochloa disticha* und *Poa alpina*) an vorspringenden Rücken, abwechselnd mit salixreicher Polsterheide in den Schuttrinnen. Suchfänge. S 97, 6.8.65. – F 99, F 100, 6.8. - 19.9.65.
77. G e l e n k n o c k 6): 2700 - 2750 m. Steile Westflanke mit von Lockerschutt bedeckter Grasnarbe, die Schneebodencharakter zeigt. Vegetation: *Salix herbacea*, *Gnaphalium supinum*, *Ligusticum mutellina*, *Polytrichum* sp., etc. U: Tauerngneise. Fänge im Gehängeschutt. S 98, 6.8.65. – F 101, F 102, F 103, 6.8. - 19.9.65.
78. G e l e n k n o c k 7): 2520 m. Blockansammlung am Fuß der Westflanke mit spärlicher Polstervegetation und dazwischen verteiltem Schutt. U: Tauerngneise. Suchfang. S 72, 5.9.62. (Mischfang "P" - "B").
- Alle Gelenknock-Lokalitäten, ausgenommen 7), waren pleistozän wahrscheinlich eisfrei.

5. VERZEICHNIS DER FESTGESTELLTEN ARTEN

Die Funklokalitäten sind durch ihre Nummern angegeben (Lok. 1 - 78, siehe Seite 19 ff). Die jeweiligen Einzelfunde sind in PESKOLLER (1970) vollständig angeführt, mit einer Synopsis der feldökologischen Befunde, die im biozoenotischen Kapitel verwertet sind, und Angaben der Allgemeinverbreitung (nach dem damaligen Kenntnisstand). Solche werden hier nur bei einigen, besonders alpin-endemischen Arten angebracht. Nur die eigenen Funde sind angeführt. Angaben anderer Autoren aus dem Gebiet sind nicht aufgenommen.

5.1. Oligochaeta

Nur die *Lumbricidae* wurden bearbeitet. Es sind die ersten Angaben über Oligochaeta aus dem Gebiet. Systematische Reihung und Nomenklatur nach ZICSI (1965). Der Artenbestand dürfte im UG. mit sechs Arten ziemlich vollständig erfaßt sein, lediglich *Eisenia alpina* ROSA, eine im benachbarten Brennergebiet aus Pflanzenpolstern gesiebte (SCHMÖLZER 1962), in den Alpen am höchsten aufsteigende Art ist noch zu erwarten.

Der Großteil der Individuen wurde in der hochalpinen Grasheide gesammelt. Die im Gebiet am höchsten vorgefundene Art ist *Dendrobaena octaedra*. Sie wurde noch in der hochalpinen Polsterpflanzenstufe bis ca. 2970 m Höhe festgestellt. Es handelt sich zum größeren Teil um *migratorische* Formen.

Lumbricidae

Lumbricus rubellus HOFFM.

Lok. 1, 5, 13, 15, 16, 54, 66. In Zwergstrauch- und Grasheidestufe (1900 - 2670 m).

Dendrobaena rubida SAV.

Lok. 1, 2, 10, 16, 24, 36, 37, 49, 50, 54, 66, 70, 76, 77. An zahlreichen Fundstellen der Grasheidenstufe. Einige aus Zwergstrauchheiden und dem Bestandesabfall eines *Alnetum*, insgesamt von 1800 - 2700 m.

D. octaedra (SAV.)

Lok. 5, 15, 16, 25, 26, 36, 37, 39, 41, 42, 46, 47, 50, 56, 67, 70, 74, 76.
Häufig und zahlreich von subalpinen Grünerlen- und Zwergstrauchbeständen bis in die Polsterpflanzenstufe. Die Funde aus dieser (56 : 2970 m, 74 : 2880 m) sind die höchsten bisher aus den Ostalpen bekannten.

Octolasmium lacteum ÖRLEY

Lok. 16 (1Ex) und 24 (2 Ex.)

O. croaticum v. *argoviense* (BRETSCHER)

Syn: *complanatum* v. *argoviense*

Lok. 16 (5 Ex.) und 18 (4 Ex.)

Allolobophora handlirschi (ROSA)

Lok. 16: 2250 m, 1 Ex. 19.7.63.

Einzelfund dieser in Tirol bisher unbekannten Art aus feinschuttreicher Pflanzenstreu eines von Rinnalen durchzogenen, steilen Grasheidehangs. — Lebt am Rand von Bächen, im Wald und Grünland unter besonders feuchten Verhältnissen (ZICSI 1965).

AV: Österreich und Ungarn (ZICSI 1965).

5.2. Gastropoda

Die Schneckenausbeuten sind die ersten von der Südseite des Zillertaler Hauptkammes. Nomenklatur und Anordnung der Arten folgen KLEMM (1960). Die festgestellten 22, großteils euryöken Schneckenarten stellen ohne Zweifel nur einen Teil der wirklich im UG. vorhandenen Arten dar, jedoch ist anzunehmen, daß das Gebiet auch auf Grund seiner Kalkarmut und seiner zentralalpinen Lage relativ arm an Arten ist. Die meisten Arten dieser vertikal weit verbreiteten Gruppe wurden bis in die hochalpine Zwergstrauch- und Grasheidenstufe hinauf gefunden. Am höchsten von allen Schnecken dürfte hier *Eucobresia nivalis* vorkommen (2970 m). Weitau am häufigsten ist *Arion subfuscus*, eine eurytopre Form mit ausgedehnter Vertikalverbreitung.

Eine im UG. ziemlich verbreitete Nacktschnecke, *Lehmannia janetscheki* FORCART 1966, konnte aufgrund ausreichender Individuenanzahl beschrieben werden. Hervorzuheben ist ferner *Pupilla sterrii*, eine thermophile Form mit disjunkter Alpinverbreitung. Im allgemeinen sind die Schneckenarten des Gebietes weit verbreitet, einige sind jedoch nach KLEMM (1960) alpin-andemisch.

Cochlicopidae

Cochlicopa lubrica (O.F. MÜLLER)

Lok. 16 (4 Ex.).

Pyramidulidae

Pyramidula rupestris (DRAP.)

Lok. 18, 21, 24, 25.

In der Kalkphyllitzone des UG. von 2150 - 2700 m. Kalkindikator in allen Höhen. Sehr temperaturtolerant (SPERLICH i.l.).

Vertiginidae

Columella columella gredleri (CLESSIN)

Lok. 18, 34, 76.

Pupillidae

Pupilla sterrii (VOITH)

Lok. 16 (1 Ex.), 19.7.63.

Endodontidae

Punctum pygmaeum (DRAP.)

Lok. 38, 1 + 3 Ex. aus Erlenbestandsabfall.

Discus ruderatus (HARTMANN)

Lok. 65 (1 Ex.), 71 (5 Ex.)

Arionidae

Arion (Mesarion auct.) subfuscus (DRAP.)

Lok. 1, 2, 4, 8, 9, 10, 13, 16, 20, 21, 29, 32, 34, 37, 39, 42, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 66, 68, 70, 71, 76, 77.

Die häufigste Schnecke des UG., von 1750 - 2700 m; sehr eurytop, bevorzugt an feuchten Stellen.

Vitrinidae

Vitrina pellueida peliucida (O. F. MÜLLER)

Lok. 2, 12, 16, 22.

Eucobresia diaphana (DRAP.)

Lok. 8, 13, 24, 44. Funde von 1755 - 2420 m.

E. nivalis (DUMONT et MORTILLET)

Lok. 2, 12, 13, 16, 18, 24, 32, 37, 45, 49, 50, 56, 57, 68.
Funde von 1755 - 2970 m. Alpin - endemisch.

E. pegorarii (POLLONERA)

Lok. 2, 8, 9, 27, 29, 31, 36, 37, 49, 54, 56, 65, 68, 73, 76.
Funde von 1700 - 2970 m. Alpin - endemisch.

Phenacolimax (Insulivitrina) glacialis (FORBES)

Lok. 29, 36, 44, 49 (je 1 Ex.), 76 (8 Ex.).

Funde von 1850 m (Bachalluvionen mit Mosaikvegetation) bis 2700 m. Keine Funde aus der Nivalstufe. Alpin-endemisch.

Zonitidae

Vitreola diaphana (STUDER)

Lok. 25, 45.

V. subrimata (REINHARDT)

Lok. 13, 16, 68.

Nesovitreola (Perpolita) petronella (PFEIFFER)

Lok. 13, 32, 36, 37, 44, 45, 49, 65, 70, 76.

Funde von 1755 - 2600 m. Vorwiegend an feuchteren Standorten der hochalpinen Grasheide.

Limacidae

Lehmannia janetscheki FORCART 1966

Lok. 1, 2, 37, 49, 66, 69 (loc. typicus), 70, insgesamt 14 Ex., von 1850 - ca. 2700 m.
Bisher bekannte Verbreitung: N- u. S-Tiroler Zentralalpen (FORCART 1966, Karte 1:
Alpine Verbreitung der Gattung *Lehmannia*). Siehe Abb. 6.

Deroceras (Agriolimax) agreste agreste (LIN.)

Lok. 36, 37, 65, 68.

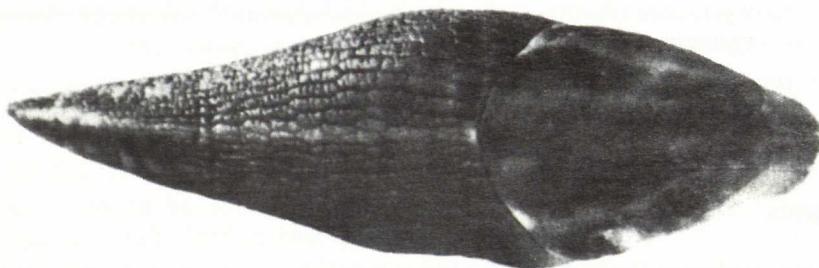


Abb. 6: *Lehmannia janetscheki* FORCART, 1966.

Die charakteristische Zeichnung des Mantels ist gut kenntlich: ein starker mittlerer, zwei starke innere und zwei schwächere äußere Längsstreifen auf bräunlicher Grundfärbung. Körperlänge (konserv.) : um 30 mm.
(Nach FORCART 1966, Abb. 7, Exemplar von der Gögenalm, 2140m).

Euconulidae

Euconulus fulvus (O. F. MÜLLER)

Lok. 12, 13, 16, 18, 20, 21, 25, 29, 36, 37, 45, 65, 66, 68, 76.

Funde von 1800 m (Erlenabfall) bis 2700 m (Salix-reiche Polsterheide). Eine der häufigsten Schnecken des UG.

Clausiliidae

Clausilia dubia obsoleta A. SCHMIDT

Lok. 66 (6 Ex.) Ostalpine Waldart.

Helicidae

Helicigona (Chilostoma) achates achates (ROSSMÄSSLER)

Lok. 21, 35, 38, 39, 66, 70. Funde von 1900 - 2500 m. Verbr.: Ostalpin.

Helicigona (Ariantha) arbustorum arbustorum (LINNÉ)

Lok. 13, 22, 65.

Übergang zu *H. arbustorum alpicola* CHARPENTIER

Lok. 23 (4 Ex.), 37 (1 Ex.).

H. arbustorum alpicola (CHARPENTIER)

Lok. 16, 21, 24, 29, 32, 34, 65.

H. arbustorum juvv. ohne Rassenzuordnung

Lok. 34 (3 Ex.), 37 (1 Ex.).

H. a. arbustorum bevorzugt im UG. die tieferen Lagen und steigt nicht hoch in die schuttreichen Grasheiden hinauf. Die kleine alpine Höhenform *H. a. alpicola* wurde von 2000 - 2650 m gefunden (feuchte Stellen der Zwergstrauchstufe, schuttreiche sonnige Grasheiden, vegetationsarme Schutthalde).

Isognomostoma holosericum (STUDER)

Lok. 29, 37, 46, 65, 71. Funde bis ca. 2500 m.

5.3. Isopoda

Aus dem ostalpinen Hochgebirge sind bisher lediglich zwei Asselarten bekanntgeworden: Der in den Alpen sehr weit verbreitete *Trachelipus ratzeburgi* (BRANDT) und der refugiocovale *Mesoniscus alpicola alpicola* (HELLER), der in Tirol bisher lediglich aus den Nördlichen Kalkalpen (Kaisergebirge und Frau-Hitt-Sattel in der Nordkette) bekannt wurde, im UG. jedoch nicht vorzukommen scheint.

Porcellionidae

Trachelipus (= *Tracheoniscus* auct.) *ratzeburgi* (BRANDT)

Lok. 9, 16, 20, 27, 36, 37, 45, 46, 49, 56, 66, 67, 68, 70.

Insgesamt 34 Ex., zumeist in Zwergstrauch-, aber auch in Grasheiden bis 2550 m. Ein Fund weit oberhalb der bisher bekannten Obergrenze der Vertikalverbreitung in 2950 m in beginnenden Polsterheiden (Lok. 56, 3 ♀ auffallend geringer Körpergröße!) Details s. PESKOLLER 1970 : 103).

ARACHNIDA

5.4. Pseudoscorpiones

Neobisiidae

Neobisium carcinoides (HERMANN)

Lok. 1, 9, 57. Funde von 2400 - 2750 m.

5.5. Opiliones

Unter den 13 Weerknechten sind einige hochalpine Arten. Interessant ist der Nachweis des erst kürzlich systematisch geklärten *Ischyropsalis kollaris*, der im UG. hochalpin ziemlich verbreitet vorkommt. *Mitopus morio* ist weitaus am häufigsten und zahlreichsten in allen Höhenlagen vertreten, es folgt *Mitostoma chrysomelas*. *Nemastoma*-Arten wurden vorzüglich subalpin gefunden. Im allgemeinen sind die Weerknechtarten des Gebietes weit verbreitet.

Nemastomatidae

Nemastoma bicuspidatum C.L. KOCH

Lok. 13. 1♀ auf sonniger Almweide (23.8.62)

N. dentipalpe AUSSERER

Lok. 67, 68. Funde von 1755 - 1950 m.

N. triste (C.L. KOCH)

Lok. 13, 20, 24, 36, 37, 45, 46, 65, 67.

Funde von 1800 - 2450 m, besonders im Zergstrauchgürtel.

Mitostoma chrysomelas auct.

Lok. 1, 2, 4-7, 10, 12, 13, 16, 25, 29, 30, 32, 34, 35-39, 41, 42, 45-47, 49, 51, 65, 67, 70, 76-78.

Im gesamten UG. sehr verbreitet, hygrophil von der subalpinen Almregion (1755 m) bis in die Polsterpflanzenstufe (2800 m).

Ischyropsalidae

Ischyropsalis kollaris C.L. KOCH

Syn: (MARTENS, 1969) *I. bosnica, tirolensis, danubia, strasseri, styriaca, reimoseri, spinicheles, nivalis, scutata, segregata, troglodytes* (alle ROEWER), *I. triglavensis* HADZI und *I. helvetica* (SCHMÖLZER 1962: Brennerberge, Plose bei Brixen).

Lok. 1, 6, 7, 10, 25, 29, 30, 34, 38, 39, 42, 43, 49, 51, 56, 70, 76, 77.

Offensichtlich im ganzen UG., aber ausschließlich hochalpin, nur vereinzelt in die Zergstrauchheide bis 2100 m hinabreichend. Höchstfund bei 2970 m in der Polsterpflanzenstufe, weit über der von MARTENS (1969 : nahezu 2600 m) angegebenen Vertikalverbreitungsgrenze. Siehe Abb. 4.

Offenbar oligostenotherm und hygrophil (Verhältnisse im Mikrohabitat!)
(Funddetails s. PESKOLLER 1970 : 109 - 110. Allgemeine Verbr. (MARTENS 1969): Große Teile der E-Alpen.

Phalangiidae

Dicranopalpus gasteinensis DOLESCHALL

Lok. 17, 30, 39, 49, 54, 56, 62.

Funde von 2280 - 3250 m, im Blockwerk und Schutt der Grasheidenstufe, in subnivalem *Salicetum* und in Polsterheide der Gipfelregionen.

Gyas sp.

Lok. 36. 1 juv, 1830 m aus Falle an Bachufer. (Wohl *G. titanus* oder *annulatus*).

***Mitopus morio* (FABRICIUS)**

Lok. 1, 2, 4, 6, 8, 10 - 14, 16, 18 - 25, 27, 29 - 34, 39, 45, 49 - 51, 54, 56, 58, 64, 65, 67 - 71, 74, 76 - 78. Der weitaus häufigste Weberknecht des UG., von 1700 m bis nahe 3000 m, eurytop.

Erste Adulti in 2400 m Ende Juli, in sehr hohen Lagen noch im September nur Juvenes erbeutet.

***Parodiellus obliquus* (C. L. KOCH)**

Lok. 33, 53, 54, 63, 70 - 72, 77.

Funde von 2100 - 2900 m vor allem im Blockwerk und Grobschutt der Gipfel und deren Schutthänge, teils auch in subnivalen Schneeböden.

***Platybunus bucephalus* (C. L. KOCH)**

Lok. 8, 13, 36, 37, 46, 49.

Funde von 1755 - 2500 m, vor allem im Zergstrauchgürtel, nur 1 sicherer Fund aus Grasheide (Lok. 49, 2 Ex., 6.9.62).

***P. pinetorum* (C. L. KOCH) ?**

Lok. 20; 1 juv. 24.6.63.

***P. triangularis* (HERBST)**

Lok. 19; 4 Ex., 23.6.63.

***Liobunum rupestre* (HERBST)**

Lok. 27, 37, 67, 68. Funde nur um die Waldgrenze (1700 - 2000 m).

5.6. Araneae

Die Spinnenfauna des UG. unterscheidet sich offenbar nicht von der nordseitigen Zentralalpenfauna. Alle im UG. festgestellten Arten wurden auch in dem in den letzten Jahren gründlich untersuchten Obergurgler Gebiet gefunden (THALER 1967 u. mdl.).

Neben Käfern und Schmetterlingen sind die Spinnen mit 93 sicheren und 4 fraglichen Arten die arten- und zugleich individuenreichste Gruppe der gesamten Ausbeute des UG. Die *Araneae* sind vor allem faunistisch interessant wegen der beachtlichen Anzahl alpin bzw. arkto-alpin verbreiteter Formen, von denen einige für den Alpenraum noch kaum bekannt und für Italien Neufunde sind, wie *Porrhomma campbelli*, *P. egeria*, *Micaria aenea*, *Arctosa alpigena*.

Von den untersuchten Tiergruppen stellen die Spinnen die meisten Arten, die als charakteristische Block- und Schuttbewohner bezeichnet werden können; außerdem sind viele von ihnen ausgesprochene Hochgebirgstiere, die unterhalb der oberen Waldgrenze nicht mehr auftreten, und deren Areal auf die Alpen beschränkt ist.

Die artenreichsten der 13 im UG. vertretenen Spinnenfamilien sind die *Erigonidae* mit 26 und die *Linyphiidae* mit 23 festgestellten Arten, gefolgt mit Abstand von den *Lycosidae*

(12), *Gnaphosidae* (9) und *Theridiidae* (8), während die restlichen Familien lediglich mit einzelnen Arten aufscheinen.

Dysderidae

Harpactea lepida tirolensis BRAUN 1963

Lok. 67.

Theridiidae

Crustulina guttata (WIDER)

Lok. 68

Ctenium (*Robertus* auct.) *arundineti* (CAMBRIDGE)

Lok. 24, 41.

C. (= *R.* auct.) *truncorum* L. KOCH

Lok. 9, 47.

Theridion ? *bellicosum* SIMON

Lok. 21, 34, 37, 39, 48, 67, 68, 70, 78.

Funde von 1750- 2600 m meist unter Schutt und in Blockwerk.

Theridion (= *Neottiura* auct.) *bimaculatum* (LINNAEUS)

Lok. 1; 1 Ex. 30.8.62, in Gipfelregion in Grasheide (2520 m) (Zufallsfund ?; sonst in den Alpen nicht über der Waldgrenze).

Th. ohlerti THORELL

Lok. 37, 68.

Th. petraeum L. KOCH

Lok. 1, 2, 5, 10, 37, 39, 44-46, 48, 50, 52, 65, 69, 70, 78.

Funde von 1830- 2600 m, vor allem in Block- und Schuttansammlungen; ziemlich zahlreich.

Th. sisyphium (CLERCK)

Lok. 14, 36, 39.

Linyphiidae sensu WIEHLE (1956)

Hilaira montigena (L. KOCH)

Lok. 29, 33, 34, 49, 53-55, 57, 60.

Im UG. hochalpin bis nival ab ca. 2400 m ziemlich verbreitet, vom Zentralkamm südwärts bis zum Schaflahnernock; nicht in der Speikbodengruppe. Vor allem in Blockwerk und Schutt der Kare und Gipfelgrate. Auch in Schneeböden und Jungmoränen. Höchstfund 3200 m (Lok. 60). Angaben über Vorkommen in montanen Wäldern der Ostalpen dürften auf Verwechslungen mit *H. tatraica* KULCZ. beruhen (THALER mdl.).

Meioneta gulosa (L. KOCH)

Lok. 10, 11, 18, 21, 25, 29, 34, 43, 49, 51, 53, 57, 70, 74, 78.
Fund von ca. 2100 - 2900 m.

M. nigripes (SIMON)

Lok. 57. 1 ♀ aus Gletschervorfeld mit spärlicher Pioniergevegetation.

M. rurestris (C. L. KOCH)

Systematik: Eine einwandfreie Bestimmung der ♀ ist bisher noch nicht möglich. Die von verschiedenen Autoren aus Hochlagen Tirols gemeldete *M. fuscipalpis* (C. L. KOCH) scheidet für die vorliegenden ♂♂ mit voller Sicherheit aus, ihr Vorkommen ist nach THALER (mdl.) nicht sicher belegt.

Lok. 2, 19, 20, 39, 44, 57, 73.

Funde von tiefgelegenen Almwiesen bis in gletschernahen jungen Vorfeldteile (1850 - 2880 m).

Centromerus pabulator (O.P. CAMBRIDGE)

Lok. 13, 22, 24, 37, 42 - 44, 49, 64, 77.

Funde von 1755 - 2750 m (Lok. 77; Höchstfund in den Ostalpen).

C. subalpinus (LESSERT)

Lok. 8, 29, 34, 37, 41, 42, 49, 68.

Insgesamt 25 Ex. dieser als äußerst selten und lokal geltenden Art von 1950 - 2800 m. In der Zergstrauchstufe etwas verbreiteter als in Grasheiden und Blockhalden. Literaturangaben nur bis 2000 m. Alpiner Endemit ?.

Oreonetides glacialis (L. KOCH)

Systematik: Für *O. glacialis* wurde das monotypische Genus *Montitextrix* DENIS errichtet. Hier wird die gewohnte Nomenklatur beibehalten.

Lok. 17, 29, 33, 34, 42, 49, 53, 55, 72, 75.

Funde von 2280 - 2970 m, vor allem in der Polsterflanzenstufe im Feinschutt zwischen und auf Blockwerk von Gipfelregionen. Nur 2 Fundstellen in Grasheide mit viel Feinschutteinlagerungen. Arkto-alpin (ROEWER 1942).

Oreonetides vaginatus (THORELL)

Lok. 17, 18, 29, 30, 31, 39, 49 - 51, 54, 56, 64, 65, 73, 77.

Ein Fund in Zergstrauchstufe (2000 m), sonst ausschließlich höher bis 2970 m (Lok. 56). Arkto-alpin (ROEWER 1942).

Bolyphantes alticeps (SUNDEVALL) bzw. *luteolus* (BLACKWALL)

Systematik: Eine genaue Abgrenzung der beiden Arten war THALER bei der Determination des Materials ebenso wie bei der Bearbeitung seines Materials von Nordtirol und vom Gardaseegebiet nicht möglich. Nach dem Kopfprofil des Männchens könnte der Fund von der Trotter Alm zu *alticeps* gehören (Lok. 69).

Lok. 14, 69, 70; von 1770 - 2100 m.

Leptyphantes alacris (BLACKWALL)

Lok. 13, 41, 52; von 1800 - 2520 m.
AV: Europa (RW/42).

Leptyphantes ? armatus KULCZ.

Lok. 55 (1 Ex.), 60 (3 ad., 8 juv.), 62 (1 Ex.), 72 (3 Ex.), 75 (1 Ex.).
Ein Fund aus 2500 m (72), sonst nur in den höchsten Gipfelregionen (ca. 2800 - 3250 m).
Alpin-endemisch.

L. complicatus (EMERTON)

Lok. 30, 34, 49.
Funde von ca. 2400 - 2600 m, meist in schuttreichem Blockwerk bzw. Schutthalden.
Arkto-alpin; alpine Verbr.: Schweiz, N-Tirol. Neu für Italien.

L. fragilis (THORELL)

Lok. 6, 7, 16, 36, 37, 44, 68, 70.
Funde von 1830 - 2430 m. Alpin-endemisch (KRITSCHER, 1955).

L. aff. jacksoni (SCHENKEL)

Systematik: Wahrscheinlich eine noch unbeschriebene Art der "tenuis-Gruppe".

Lok. 12, 13, 21 - 24, 29, 30, 34, 38, 45, 64.

Nicht selten von 1800 - 2600 m in der Zergstrauchheide, in hochalpinen Schuttstücken und geröllreichen Blockhalden mit spärlicher Vegetation. Die Funde im UG. stimmen mit den von THALER (mdl.) in Nordtirol und Vorarlberg gesammelten Exemplaren überein, die dort in hoch- und subalpinem Nadelwald und in hochalpiner Grasheide von ca. 1800 - 2500 m vorkommen.

Offenbar eine alpin-endemische Art mit sehr lokaler Verbreitung (Th. mdl.).

L. kotulai KULCZ.

Systematik: Möglicherweise ebenso wie der westalpine *L. frigidus* SIMON als Subspezies zum tarentischen *L. annulatus* (KULCZYNSKI) zu betrachten. Angaben dieser beiden Arten für Nordtirol bei KRITSCHER (1955) sind wohl zu streichen.

Lok. 2, 10, 22, 23, 32, 34, 40, 43, 45, 49, 50, 64, 70, 74, 76, 78.

Funde von 2100 - 2880 m, besonders zwischen 2300 - 2600 m. Zentralalpin-endemisch (Ötztaler A. bis H. Tauern).

L. monticola (KULCZYNSKI)

Lok. 1, 6-8, 24, 29, 31, 32, 34, 35, 38, 41, 45, 49, 51, 56, 64, 67, 68, 70, 72, 74, 76.
Funde von der Waldgrenze (1755 m) bis zu den Gipfeln (rund 2900 m), wo die Art einzelt noch unter Schutt gefunden wurde.

L. mughi (FICKERT)

Lok. 37, 68. 4 + 2 Ex.

L. variabilis KULCZ.

Systematik: Juvenile Tiere können auf Grund der mehr oder minder auffallenden Körperzeichnung zugeordnet werden.

Lok. 3, 16, 25, 29, 34, 35 - 37, 51, 52, 54, 57, 76, 78.

Funde von 2300 - über 2900 m, vorwiegend in der Grasheiden- und Polsterpflanzenstufe und deren Blockwerk und Schutt. Offenbar alpin-endemisch, lokal verbreitet (Schweiz, Tirol, Steiermark).

Poeciloneta globosa (WIDER)

Lok. 38. 2 Ex.

Bathyphantes gracilis BLACKWALL

Lok. 42. 1 Ex.

Porrhomma campbelli O.P. CAMBRIDGE

Lok. 49, 50.

Je 1 Ex. unter Stein in Grasheide, 2500 m.

Eine sehr seltene Art, die i.a. im Moos und unter Steinen lebt. Auch in Obergurgl (N-Tirol; THALER mündl.). Neu für Italien.

P. egeria SIMON

Lok. 50. 1 Ex. unter Steinen in zur Sammelzeit (1.8.63) ausgetrocknetem Bächlein in Grasheide, 2500 m. Neu für Italien.

Linyphia pusilla SUNDEVALL

Lok. 27, 2 Ex.

Erigonidae

(Diese in PESKOLLER 1970 nicht enthaltene Liste konnte im biozönotischen Teil nur mehr teilweise berücksichtigt werden. In Fig. 9, in Zönose No. 7 u. 8 und in Tab. 5 sind die Daten verwertet. Determination: K. THALER, Innsbruck)

Araeoncus angineus (L. KOCH)

Lok. 2, 49, 56, 70, 74.

Von 2100 – über 2900 m, insges. 4♀, 2♂, 2♂ sad., 2 inad.

Caledonia evansi O.P. CAMBRIDGE

Lok. 17, 29, 34, 54, 56, 73, 74.

Von rund 2300 – 3000 m; von Lok. 17 - 54 7♀, 5♂; von 56 - 74 10♀, 1♂.

Ceratinella brevipes (WESTRING)

Lok. 36; 1850 m; 1♀

C. brevis (WIDER):

Lok. 6, 36, 46, 66.
Von 1850 – 2450 m; 1♂, 4♀.

Cnephalocotes obscurus (BLACKWALL)

Lok. 16; ca. 2300m, 1♀

Cornicularia clavicornis EMERTON

Lok. 29, 31, 33, 34, 49, 54, 56, 71, 72, 74.
Von ca. 2500 - gegen 3000 m; insgesamt 5♂, 10♀, 5 inad.

Diplocentria bidentata (EMERTON)

Lok. 29; ca. 2500 m; 1♂, 1♀.

Diplocephalus helleri (L. KOCH)

Lok. 22, 24, 45, 50, 57, 58, 63, 78.
Von ca. 2200 – 2750 m; 17♀, 5♂, 5 inad.

Entelecara media KULCZYNSKI

Lok. 30, 38, 48, 53.
Von 2300 – 2400 m 2♂, 5♀, bei 2900 m (Lok. 53) 1♀.

Erigone tirolensis. L. KOCH:

Lok. 29, 33 - 35, 49, 53 - 55, 57, 60.
Von 2400 - gegen 3400 m; insgesamt 22♀, 6♂ (in Lok. 60: 2♂, 1♀).

E. cristatopalpus SIMON

Lok. 56; 1♂, ca. 2960 m.

E. remota L. KOCH

Lok. 8, 49, 50, 56; von 2100 – nahe 3000 m;
ingesamt 4♂, 4♀, 2 inad. (in Lok. 56: 2♂).

Erigonella subelevata (L.KOCH)

Lok. 68; 1♀; ca. 1900 m (cf. THALER, 1971)

Micrargus herbigradus (BLACKWALL)

Lok. 27, 36.
An Waldgrenze bei 1700 und 1850 m; 3♂, 3♀, 1 inad.

Minicia marginella (WIDER)

Lok. 37; 3♂ aus 2000 m.

Pelecopsis parallela (WIDER)

Lok. 52; 1♀, 2550 m.

Prosopotheca monoceros (WIDER)

Lok. 10; 2♂, 1♀, 2480 m.

Rhaebothorax brocchus (L. KOCH)

Lok. 24, 34, 38, 48, 49, 51, 53, 77.

Von 2300 - gegen 2900 m; 6♂, 8♀, 1 inad. Davon in Lok. 53 (Blockgrat nahe 2900 m): 1♂, 3♀.

Rh. paetulus (O.P. CAMBRIDGE)

Lok. 50; 2♀, 6 inad., 2500 m.

Sciastes carli (LESSERT)

Lok. 56; ca. 2960 m, 1♂, 2♀, 3 inad. (cf. THALER, 1971)

Scotinotylus antennatus (O.P. CAMBRIDGE)

Lok. 1, 11, 12, 21, 24, 29, 34, 43, 47, 49, 50, 73, 78;
von 2150 – 2880 m; insgesamt 26♀, 6 ♂, 4 inad.

Silometopus rosemariae WUNDERLICH

Lok. 6, 11, 65; von 2000 - 2360 m; 3♀.
(cf. THALER, 1971)

Tiso aestivus (L. KOCH)

Lok. 1, 3; um 2500 m, 1♂, 2♀.

T. vagans (BLACKWALL)

Lok. 16, 68; von ca. 1900 – 2300 m; 2♀.

Wideria antica (WIDER)

Lok. 27; 1♀, 1700 m.

W. capito (WESTRING)

Lok. 21 (?), 25, 29, 34.
Von 2150 - ca. 2600 m; 1♀, 2 ♂, 1 inad. (?).

Araneidae

Araneus carbonarius (L. KOCH)

Lok. 34, 39, 45, 55, 72.
Funde von 2380 - 2970 m, ausschließlich in Blockwerk.

A. diadematus CLERCK

Lok. 11, 36, 37, 68, 70.
Funde von 1830 - 2350 m, in Gebüschen an der Waldgrenze und in blockdurchsetzten Zergstrauchbeständen.

A. quadratus CLERCK

Lok. 11. 1 Ex.

A. ceropagius WALCKENAER

Systematik: Adulte Tiere liegen nicht vor; die Artzugehörigkeit kann jedoch aus ihren ökologischen Ansprüchen ermittelt werden.

Lok. 14, 27, 37, 38, 41, 65, 70.

Funde von 1700 - 2300 m.

Singa albovittata WESTRING

Lok. 20. 1 ♀ sad.

Zygiella sp. (? *montana*)

Systematik: Im Gebiet der Zentralalpen lebt in der subalpinen Stufe nur *Z. montana* C. L. KOCH.

Lok. 14, 68. 1 juv., 2 pulli.

Meta mengei (BLACKWALL)

Systematik: Bisher als var. von *M. segmentata* betrachtet, jedoch von CHRYSANTHUS aufgrund der Genitalverhältnisse als eigene Art nachgewiesen.

Lok. 66, 67.

M. merianae (SCOPOLI)

Lok. 70. 1 ♀.

M. segmentata (CLERCK)

Lok. 27, 68, 69.

Erlen- und Zwergstrauchbestände, bis 1950 m. Auch in N-Tirol höchstens bis in die Zwergstrauchstufe aufsteigend (THALER, 1967).

Agelenidae

Coelotes solitarius L. KOCH

Lok. 13, 70.

Die Funde zeigen eine Vertikalverbreitung der Art bis in die Zwergstrauchstufe.

Tegenaria silvestris L. KOCH

Lok. 37, 67, 70.

Funde noch in Zwergstrauchheide bis 2100 m.

Cybaeus tetricus (C.L. KOCH)

Lok. 13, 16, 31, 32, 37, 47, 67, 71.

Funde von 1755 - 2600 m.

Hahniidae

Hahnia difficilis HARM

Lok. 37. Einzelfund im Waldgrenzbereich.

H. nava (BLACKWALL)

Lok. 68.

4 Ex. aus blockdurchsetzter Zwergstrauchheide, 1950 m. - In N-Tirol sehr lokal verbreitet (THALER, 1967).

Lycosidae

Acantholycosa nigra (C.L. KOCH)

Lok. 1, 9, 11, 24, 30, 34, 35, 44, 46, 48, 49, 53, 58, 63, 71, 77, 78.

Funde von 2300 - 2950 m, vorwiegend in div. Schutt. Die Art wird neuerdings einheitlich wieder zu *Pardosa* gestellt.

A.neorvegica(THORELL)

Lok. 39, 48.

Funde in moosig-flechtigem Blockwerk um 2400 m.

Funde dieser boreomontanen Art in den Alpen bisher nur: Brennerberge, Ralsspitze (2500 m) (SCHMÖLZER, 1962) und Patscherkofel b. Innsbruck (THALER, 1967).

Pardosa amentata (CLERCK)

Lok. 8, 19. Feuchte Stellen im Almbereich.

P. blanda (C.L. KOCH)

Lok. 2, 16, 27, 67.

Funde von 1700 - ca. 2400 m.

P. giebeli (PAVESI)

Lok. 25, 31, 49, 50, 51, 54, 73, 74.

Funde von 2500 m - 2900 m, in Gras- und Polsterheiden (Gipfelregionen).

P. mixta (KULCZ.)

Lok. 5, 23, 40.

Funde von 2100 - 2400 m.

P. nigra (C.L. KOCH): siehe *Acantholycosa nigra*.

P. palustris (LINNÉ)

Lok. 21, 36. Je 1 Ex.

P. pernix (THORELL)

Lok. 27. 1 Ex.

P. saltuaria L. KOCH

Lok. 1, 2, 6-8, 18, 20, 22, 23 - 25, 29, 32, 37, 41, 43 - 46, 49, 50, 68, 70, 71, 76.

Häufigste Wolfsspinne des UG., von Waldgrenze (1900 m) bis über 2700 m; vereinzelt bis in die Polsterpflanzenstufe; besonders in Zwergstrauch- und Grasheiden.

Alopecosa cuneata (CLERCK)

Lok. 20. 1 Ex.

Alopecosa sp.?

Systematik: Die Zugehörigkeit zu *cuneata* ist fraglich; mit dem Vorkommen weiterer Arten, besonders der subalpin auftretenden *A. aculeata* (CLERCK), ist zu rechnen.

Lok. 2, 18. 1 juv., 1 subad., aus Grasheiden.

Arctosa alpigena (DOLESCHALL)

Lok. 3, 4, 8, 10, 16, 29, 41, 43, 49, 73.

Funde von 2100 - 2880 m.

Trochosa terricola THORELL

Lok. 16. 1 Ex.

Gnaphosidae

Gnaphosa badia (L. KOCH)

Lok. 21, 44, 68.

In Zwergstrauch- und Grasheidestufe von 1950 - ca. 2400 m.

Alpin-end. (ROEWER 1954).

G. leporina (L. KOCH)

Lok. 1, 6-8, 12, 16, 18, 46, 54, 76.

Funde von 2150 - 2670 m, an feuchteren Stellen der Grasheiden.

G. muscorum (L. KOCH)

Lok. 2, 10, 11.

Funde nur in Grasheidenstufe unter Steinen (2350 - 2480 m).

G. petrobia (L. KOCH)

Lok. 25, 29, 34, 35, 49, 51, 54, 56, 73, 74, 77.

Mit Funden von 2400 (Grasheiden) bis in die Gipfelregion (2970 m) die im UG. am höchsten aufsteigende *Gnaphosa*-Art. Alpin-endemisch (ROEWER 1954).

Drassodes lapidosus (WALCKENAER)

Systematik: Nach Erfahrungen aus N-Tirol (fide THALER) ist *D. lapidosus* s. str. auf Tallagen beschränkt. In den Grasheiden lebt *D. cupreus* (BLACKWALL) sensu LOCKET - MILLIDGE - MERRETT (1975).

Haplodrassus signifer (C.L. KOCH)

Lok. 5, 8, 11, 16, 23, 25, 45, 46, 49, 54, 70, 71.
Funde von 2100 - 2700 m.

Zelotes clivicola (L. KOCH)

Lok. 37. 2 Ex. aus Falle in Zwerstrauchheide an der Waldgrenze (2000 m).

Z. subterraneus (C.L. KOCH)

Systematik: Die Synonymie mit dem nordamerikanischen *Z. ater* HENTZ scheint noch nicht genügend gesichert; wir gebrauchen hier – entgegen dem C.F.A. – den KOCH'schen Namen.

Lok. 37, 68, 71; von 1950 - 2250 m.

Z. talpinus (L. KOCH)

Lok. 17. 1 ♀ aus Falle am SE-Hang mit hohem Gras.
In den Alpen von Frankreich, Schweiz, Tirol; vielleicht disjunkt (THALER 1967).

Clubionidae

Clubiona hilaris SIMON

Vielleicht synonym zu *C. alpica* L. KOCH
Lok. 43, 67, 68. Funde von 1755 - 2200 m.

C. alpica KULCZYNSKI

Lok. 39, 48.
Nur Funde von subad. Ex. (um 2400 m), jedoch nach Habitat zu dieser Art zu stellen. Beide Funde in Blockhalden mit Polsterbewuchs in der Grasheidenstufe.

Micaria aenea THORELL

Lok. 37, 66.
1♂, 1 ♀ an der Waldgrenze, in Hochstauden bzw. Zwersträuchern, 1900 m bzw. 2000 m. Bisher bekannt aus Finnland, Skandinavien, der CSSR und N-Tirol (Obergurgl, Nordkette, Tuxer Voralpen; THALER mdl.). Neu für Italien.

M. alpina L. KOCH

Lok. 1, 11, 54. Funde von 2350 - 2520 m.

Thomisidae

Philodromus vagulus SIMON

Lok. 70. 1 ♀.

Philodromus spp. inad. (*aureolus* - Gruppe).

Lok. 27, 37, 68.

Möglicherweise zu *Ph. vagulus* gehörend. Die Funde liegen an der Waldgrenze.

Thanatus sp. (*alpinus*)

Systematik: Wahrscheinlich handelt es sich um *Th. coloradensis* KEYSERLING (fide GERTSCH = *alpinus* KULCZYNSKI), die als einzige Art der Gattung in dieser Höhe vorkommt.

Lok. 18. 1 sad. ♀ aus Falle.

Ozyptila atomaria (PANZER)

Lok. 16. 1 ♀ aus schuttreichem Rasenfleck.

Xysticus desidiosus SIMON

Lok. 1, 2, 5, 8, 10, 16, 18, 21, 32, 43 - 45, 47, 49, 65, 70, 76 - 78.

Von 2000 – 2800 m in Grasheiden sehr häufig und verbreitet; reicht auch in den Zwerstrauchgürtel hinab.

Salticidae

Heliophanus cupreus (WALCKENAER)

Lok. 1. 1 Ex. aus Grasheide im Gipfelbereich (2520 m). Zufallsfund, in N-Tirol höchstens bis 1300 m.

Euophrys petrensis C.L. KOCH

Lok. 44, 68, 70, 76.

An felsigen und blockdurchsetzten Stellen der Zwerstrauch- und Grasheidenstufe (1900 - 2600 m).

Chalcoscirtus sp., ? *alpicola* L. KOCH

Systematik: Die gesammelten Exemplare dürften identisch sein mit SCHMÖLZERS *Ch. infimus* SIMON aus dem Brennergebiet. Es ist anzunehmen, daß dieser Meldung nicht der mediterrane *infimus* SIMON, sondern die aus den Stubaier Alpen beschriebene *Euophrys alpicola* L. KOCH zugrunde liegt.

Lok. 3, 50, 53.

Funde von trockeneren Stellen der Gras- und Polsterheiden (2480 - 2890 m).

Ch. alpicola war bisher nur aus den Zentralalpen Tirols aus dem Brennergebiet (SCHMÖLZER 1972) und den Stubaier Alpen bekannt. Vielleicht ein Reliktareal in größeren Höhen (THALER mdl.).

Sitticus rupicola (C.L. KOCH)

Lok. 14, 67, 68, 70.

In Geröll und Blockwerk von 1755 - 2100 m.

Dictynidae

Dictyna sp. juvv. indet.

Lok. 8, 18, 37.

Funde von 2000 - 2550 m.

5.7. Acari

Eine nähere Befassung mit den Milben war im Rahmen dieser Studie weder beabsichtigt, noch methodisch möglich. Die Artengarnituren im UG. sind daher nur recht unvollständig erfaßt. Über das immerhin ziemlich umfangreiche Material hat sein Bearbeiter bereits publiziert (MIHELČIČ 1971). Neu für die Wissenschaft war *Zercon peskollerae* MIH., 1971; historisch-tiergeographisch interessant ist die Feststellung von *Mesoteneriffia steinböcki*, die im UG. vielleicht ihre Ostgrenze der Verbreitung erreicht. Eine Reihe weiterer Arten sind ebenfalls rein alpin. Zwischen der Liste in PESKOLLER (1970) und jener von MIHELČIČ (1971) bestehen einige kleine Differenzen, die offenbar auf inzwischen geänderten Auffassungen des Bearbeiters beruhen. Einiges war aufgrund der Fundumstände synonymierbar. Offen blieben die im Verzeichnis von MIHELČIČ nicht enthaltenen Angaben in PESKOLLER 1970: *Tarsolarcus articulosus* SIG THOR, Lok. 25, 1 Ex. (Falle) und *Erythracarus* spec., Lok. 10, 1 Ex. aus Gipfelregion. Die Taxone sind folgend wie bei MIHELČIČ gereiht und geschrieben (d.h. durchwegs ohne eventuell nötige Klammern bei Autoren).

a) Trombidiformes

Rhagidiidae

Rhagidia spec. 1.

Lok. 1, 31, 33, 34, 35, 40, 78

Eupodidae

Linopodes spec. 1 (n.i. PESKOLLER 1970).

Gamslahnernock (Lok. ?), Schaflahnernock (Lok. ?), Tristenalm und -stein (Lok. ?).

Linopodes motatorius LINNÉ

Lok. 22.

Linopenthaleus irki WILLMANN

Lok. 16, 34, 35, 42, 56; von 2250 - 2970 m.

Eupodes spec. 1.

Lok. 49, 1 Ex.

Anystidae

Anystis baccarum LINNE

Lok. 6, 10, 18, 25, 30, 31, 34;
im UG. häufig, von 1800 - ca 2900 m.

Tarsotomus spec.

Lok. 10; 1 Ex.

Teneriffiidae

Mesoteneriffia steinböcki SIG THOR .

Lok. 10, 45, 57, je 1 Ex.,
aus Grasheiden und Jungmoränenschutt, 2430 - 2750 m.

Bdellidae

Cyta latirostris HERMANN

Lok. 1, 17, 30, 33, 34, 56;
von 2280 - 2970 m, vorwiegend in Grasheide.

Bdella iconica BERLESE

Lok. 1, 9, 17, 33 - 35, 37, 42, 45, 54, 56, 57;
von 2000 - 2970 m, vorwiegend in Grasheiden.

Bdella lignicola CANESTRINI

Lok. 57, 2 Ex.

Biscirus spec. l. (n.i. PESKOLLER 1970)

Tristenalm und -stein (Lok. ?).

B. silvaticus KRAMER

Lok. 60. 3200 m.

Neomolgus lacustris HULL.

Lok. 54, 73;
Grasheiden, 2670 u. 2880 m.

Hoplomolgus spec. l (n.i.PESK.70)

Lok. 10, sowie Schaflahnernock, Tristenalm und -stein (Lok. ??)

Trombidiidae

Charadracarus grandjeani ANDRÉ

Lok. 76, 1 Ex. aus Falle in steiler Grasheide.

Podothrombium montanum BERLESE

Lok. 42, 1 Ex.

P. filipes C.L. KOCH

Lok. 42, 1 Ex.

P. strandi BERLESE

Lok. 1, (6, PESKOLLER 70 sub *P. bicolor* (Herm.)), 10, 12, 17, 25, 30, 31, 33 - 35, 42, 45, 48, 56, 57, 70, 73; von 2100 - 2970 m.

Microtrombidium parvum OUDEMANS

Lok. 33, 56; je 2 Ex.

M. sucidum C.L. KOCH

Lok. 6, 1 Ex. aus Falle in Grasheide.

Campylothrombium langhoferi KRAUSSE

Lok. 20; 1 Ex. aus Schneetälchen

Calyptostomidae

Calyptostoma lyncaeum BERLESE

Lok. 10, 18, 25, 38, 49, 52, 54, 57;
von 2300 - 2750 m, vor allem in Grasheiden. Die Vertikalverbreitung im UG. weicht sehr von den Literaturangaben ab (Waldbewohner!).

C. expalpe HERMANN

Lok. 47, 1 Ex.

Erythraeidae

Erythraeus regalis C.L. KOCH

Lok. 1, 2, 9, 10, 18, 20, 22, 25, 30, 31, 33, 34, 39, 42, 43, 45, 49, 54, 56, 57, 60, 70, 73, 76; überaus verbreitet in allen Höhen des UG. von 1000 - 3300 m, meist in Grasheiden. (MIHELČIČ, 1971, weist auf sehr verschiedene Größen der Adulti, sowie auf morphologische Unterschiede hin, ohne sie jedoch (z.B. mit der Meereshöhe) zu korrelieren).

E. phalangooides De GEER

Lok. 31, 1 Ex.

E. spec. l. (n.i.Pesk. 70),

Pfaffnock, 1 Ex. (Lok. ?).

Abrolophus rhopalicus C.L. KOCH (*Balaustium rh.* PESKOLLER 1970)

Lok. 43, 73, je 1 Ex.

A. rariplillus SCHWEIZER. (*Balaustium r.* PESK. 70)

Lok. 39, 3 Ex.

A. sabulosus HALBERT (*B.s.* PESK.70)

Lok. 31, 1 Ex.

A. longus SCHWEIZER (*Balaustium longipes* SCHW. PESKOLLER 70)

Lok. 39, 1 Ex.

Abrolophus juv. - Neves Alm, Ringelstein, Speikboden (Lok. ? ?).

Abrolophus spec. 1 (n.i. PESKOLLER 70)

Pfaffnock, 1 Ex. (Lok. ?).

b) Parasitiformes

Veigaiidae

Veigaiia spec. 1.

Lok. 25, 1 Ex. (*Cyrtolaelaps* sp. PESKOLLER 70)

Zerconidae

Zercon montanus WILLMANN

Lok. 34, 35; 2 bzw. 3 Ex. aus Polstervegetation des Felsgrates zum Schaflahnernock (2530 u. 2500 m, Falle und Automatgesiebe).

Z. peskollerae MIHELČIĆ 1971.

Lok. 34 (1 Ex.), 35 (4 Ex.), 36 (3 Ex.). Typusareal.

c) Sarcoptiformes: Oribatei

Camisiidae

Camisia horrida C.L. KOCH

Lok. 36, 70, je 1 Ex.

Damaeidae

Damaeus auritus C.L. KOCH

Lok. 1, 6, 7, 9, 10, 22, 25, 30, 31, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 49, 52, 54, 56, 57, 67, 70, 70 - 73, 76. Eine der häufigsten und verbreitetsten Milben des UG., von subalpinen

Zwergstrauchbeständen bis in die Polsterpflanzenstufe bis nahe an 3000 m; Maximum in Grasheidenstufe. MIHELČIČ (1971): "In wenigen Proben, vereinzelt".

Eremaeidae

Eueremaeus vulkanovi KUNST

Lok. 35, 36.

Metrioppiidae

Ceratoppia bipilis HERMANN

Lok. 30, 34, 36, 37;
von 1830 - 2750 m.

Niphocepheidae

Niphocepheus nivalis SCHWEIZER

Lok. 1, 7, 10, 30, 35, 41, 42, 49, 57, 66, 73;
von 1900 - 2880 m, mxp. in Grasheiden.

Carabodidae

Carabodes labyrinthicus MICHAEL

Lok. 35, 1 Ex.

Thyrisomidae

Oribella alpestris WILLMANN

Lok. 31, 1 Ex.

Ceratozetidae

Ceratozetes gracilis MICHAEL

Lok. 35, 3 Ex. aus Automatgesiebe von Polstervegetation (PESKOLLER 1970
sub *Ceratozetes* spec.)

Edwardzetes edwardsi NICOLET

Lok. 34, 1 Ex.

Melanozetes mollisimilis SCHWEIZER (= *M. longisensillus* PESKOLLER 1970)

Lok. 35, 1 Ex. aus Automatgesiebe.

Diapterobates humeralis HERMANN

Lok. 36, 5 Ex.

Sphaerozetes piriformis NICOLET

Lok. 35, 3 Ex. aus Aut. Gesiebe.

Trichoribates trimaculatus C.L. KOCH

Lok. 10, 34 - 36; von 1850 - 2560 m, aus Automatgesieben (Grünerlenförrna, Polstervegetation).

Mycobatidae

Mycobates carli SCHWEIZER

Lok. 34, 35 (PESKOLLER 1970 sub *Mycobates* sp.)

Oribatellidae

Oribatella berlesei MICHAEL

Lok. 34, 1 Ex.

Pelopidae

Eupelops subuliger BERLESE

Lok. 1, 1 Ex.

MYRIOPODA

Nur die *Diplopoda* und *Sympyla* sind bearbeitet. Das Material an *Chilopoda* befindet sich bei Dr. R.E. CRABILL, Washington, zur Bearbeitung.

5.8. Chilopoda

Hauptfunde in hochalpinen Grasheidebeständen, auch gerne an feuchteren Lokalitäten (4, 20, 21, 42, 77). Mehrfach in Gipfellagen der Polsterpflanzenstufe (25, 51, 73). Höchstfund in 2900 m (51).

5.9. Sympyla

Scutigerellidae

Scutigerella nodicercus (MICH.)

Lok. 21, 24, 25, 32, 34, 36, 37, 39, 41, 44, 46, 47, 49, 50, 70.

Funde vor allem in Grasheiden von 2400 - 2500 m. Höchstfund in Polsterheide bei 2717 m (Verbreitung siehe SCHELLER, 1968).

S. remyi JUBERTHIE-JUPEAU

Lok. 1, 2, 24, 25, 41, 50, 52. Einzelfund aus *Rhodoreto - Juniperetum* (41), sonst

Grasheiden und schuttreiche Blockhalden von 2400 - 2500 m; Höchstfund in Polsterpflanzenstufe, 2717 m (25 : 3 Ex.).

Im UG. viel spärlicher als *S. nodicercus*; beide leben in der Humusschicht (unter Steinen). Nach einem starken Gewitterregen konnten sie besonders zahlreich beobachtet werden (Verbreitung siehe SCHELLER, 1968).

5.10. Diplopoda

Das UG. schließt sich faunistisch an Nordtirol an, mit dem es fast alle Arten gemein hat. Die Zahl von 15 festgestellten Arten ist recht gering, jedoch wurde fast nur oberhalb der Waldgrenze gesammelt, und in dem morphologisch relativ einförmigen Kristallingebiet von beschränkter Ausdehnung war kaum mit einer reichhaltigeren Diplopodenfauna zu rechnen. Die Artenarmut ist schließlich auch auf den Einfluß der pleistozänen Glaziale zurückzuführen. – Interessant war der Nachweis von *Orobainosoma fonticulorum*. Aus Nordtirol unbekannt war *Leptoiulus saltuvagus*, sein Vorkommen im UG. ist aber nicht überraschend; er bleibt offenbar mit *Ophiulus nigrofucus* unter 2000 m. *Trinierophorella nivicomes*, die Gattung *Ootrechosoma*, zwei in entsprechenden Höhenlagen von Nordtirol nachgewiesene Arten, sowie *Glomeris transalpina* wurden im UG. nicht gefunden. Als Expansionsarten erwiesen sich deutlich *Leptoiulus simplex* und *Dactylophorosoma nivisatelles*, während typische Formen, die im südlichen Südtirol vorkommen, fehlen (STRASSER, i. l.). Nomenklatur und systematische Reihenfolge der Arten nach SCHUBART (1964).

Glomeridae

Glomeris hexasticha BRANDT

Lok. 16, 17, 20, 28.

Hauptfunde in der unteren alpinen Stufe (ab 1900 m); Höchstfund bei 2530 m, in der Randzone einer Grobschuttansammlung.

Chordeumidae

Chordeuma silvestre LATZEL

Lok. 16, 17, 37, 66;

Funde von 1900 - ca. 2300 m.

Orobainosomidae

Orobainosoma fonticulorum VERHOEFF

Lok. 3, 4, 10, 18, 29, 34, 36, 41, 44, 45, 49.

Im Gegensatz zu den Brennerbergen, wo die Art nur in der Zwerstrauchstufe erbeutet wurde (SCHMÖLZER 1962), im UG. hauptsächlich in Grasheiden und Schutthängen bis 2600 m, was seinem Auftreten in reiferen Gletschervorfeldteilen (JANET-SCHEK, 1949) entspricht. S- und Z-alpin.

Craspedosomidae

Dactylophorosoma nivisatelles VERHOEFF

Lok. 1, 2, 4-11, 16, 18, 21-25, 29, 31, 32, 34, 39, 42, 44, 49-51, 63, 65, 70, 72, 76-78.

Funde von 1800 - 2800 m, am häufigsten zwischen 2000 und 2500 m. Mit Vorliebe in Übergängen zu Schneeböden. Alpin-endemisch (STRASSER, 1965).

Triakantozona caroli (ROTH.) (= *Ceratosema* = *Asandalum c.* auct.)

Lok. 32, 34, 39, 42, 45, 49.

Im UG. in Grasheiden von 2260 - 2600 m.

Heteroporatiidae

Heteroporatia mutabilis (LATZEL)

Lok. 36 (Erlenbestand; 1 Ex. 14.8.64).

Polydesmidae

Polydesmus denticulatus C.L. KOCH

Lok. 5 (3 Ex.), 20 (2 Ex.)

P. edentulus C.L. KOCH

Systematik: Die Art ist in zahlreiche "Unterarten" und Varietäten zerlegt worden, jedoch stimmen nach STRASSER (i.l.) die Hochgebirgstiere mit jenen von Höhen aus unter 2000 m, abgesehen von etwas geringerer Körpergröße überein.

Lok. 5, 16, 18, 22, 25, 32, 36, 45, 46, 49.

Funde von 1830 - 2717 m, vorwiegend in Grasheiden, weniger in Rhodoreten der Zwergstrauchstufe.

Julidae

Schizophyllum sabulosum (LINNÉ) (= *Ommatoiulus* s., engl. Autoren)

Lok. 5, 16, 19, 36, 68.

Offenbar im gesamten UG., von 1830 - 2250 m; fast ausschließlich im Zwergstrauchgürtel.

Leptoiulus saltuvagus (VERHOEFF)

Lok. 13 (2 Ex. aus Falle, subalpin, 1800 m).

Endemit der Ostalpen (ATTEMS, 1949). ? Bosnien (SCHUBART 1934).

L. alemannicus alemannicus VERH.

Lok. 2, 11, 35, 42, 71.

Funde von 2250 - 2500 m, vor allem in Grasheiden.

L. simplex (VERHOEFF)

Systematik: Da die Aufgliederung dieser Art in verschiedene Rassen noch recht problematisch ist, wurde auf eine Rassenbezeichnung verzichtet.

Lok. 1, 2, 4, 6-8, 10, 13, 17, 18, 21, 22, 24, 25, 29, 31, 32, 34, 35, 39, 41, 43, 44, 45, 47, 49 - 51, 56, 63, 65, 73, 76, 77.

Funde von 1770 bis gegen 3000 m.

Ophioiulus nigrofuscus VERHOEFF

Lok. 13 (1 Ex., 8.8.62, im waldumschlossenen subalpinen Weidegebiet).

Ostalpin - endemisch (ATTEMS, 1949).

Cylindroiulus grödensis ATTEMS

Systematik: Da keine Funde von ♂♂ vorliegen, könnte es sich auch um *C. molybdinus* handeln.

Lok. 16, 19, 27, 52,

Im UG. vorwiegend auf Almweiden von der Waldgrenze bis 2530 m.

Ostalpin - endemisch (ATTEMS, 1949).

C. meinerti (VERHOEFF)

Lok. 45 (1 Ex., 1.8.63), in Geröllansammlung in gut durchfeuchteter steiler Grasheide.

Alpin - endemisch (ATTEMS 1949).

INSECTA

5.11. Collembola

Das reiche Material aus allen Höhenstufen (vor allem aus Automatgesieben), blieb unbestimmt.

Schwarze Gletscherflöhe von der Oberfläche des Neveser Ferners in 2600 m (13.8.1963: massenhaft im Schmelzwasser von Kryokonitlöchern) gehören sehr wahrscheinlich zu *Isotoma saltans* (NIC.).

5.12. Thysanura : Microcoryphia

Machilidae wurden in hochalpinen Block- und Schutthalden in feuchteren Stellen in Anzahl, und auf den Moränen des Neveser Ferners beim Abtragen von oberflächlichem Geröll und Feinschutt äußerst zahlreich erbeutet. Die Fänge aus der Nivalstufe waren spärlich (Einzelfunde in E-Flanke des Turnerkampf). Das Material muß leider wegen des schlechten Erhaltungszustandes (Austrocknen von Tuben) unbestimmt bleiben, da sichere Artbestimmungen kaum mehr möglich sind.

5.13 Plecoptera

Im UG. wurden subalpin 14 Arten aus 6 Familien bzw. 9 Gattungen festgestellt, deren Imagines zum Großteil von Gebüsch sowie von Zergsträuchern und Hochstauden in der Nähe der Gebirgsbäche geklopft und gestreift wurden. Das Artinventar des UG. ist sicher nur zum Teil erfaßt, vor allem weil sich die Sammelzeit nur über die 3 Sommermonate erstreckte, während die Flugzeit bestimmter Arten schon viel früher beendet ist. Die Larvenhabitatem wurden nicht gesammelt.

Systematische Reihung nach KÜHTREIBER (1934).

Taeniopterygidae

Rhabdiopteryx alpina KÜHTR.

Lok. 19, 1 ♀.

R. neglecta ALBARDA

Lok. 67, 1 ♀.

Nemouridae

Protonemura brevistyla RIS

Lok. 36 (13 ♂ 17 ♀), 62 (1 ♀, 3250 m).

Alpin-endemisch (AUBERT 1965, ILLIES, 1967).

P. lateralis RIS

Lok. 27, 67, 68.

Nemura spec.

Lok. 27, 1 Ex.

Nemurella picteti Klap.

Lok. 14, 1 Ex.

Leuctridae

Leuctra rosinae KEMP.

Lok. 27, 36, 67, 69.

L. teriolensis KEMPNY

Lok. 14, 67 - 69.

Perlodidae

Dictyogenus alpinus PICTET

Lok. 67, 1 ♀.

D. fontium RIS

Lok. 15, 27, 67, 69. Streng alpin (AUBERT, 1965; ILLIES, 1967).

Isoperla rivulorum PICTET

Lok. 27, 67 - 69.

Perlidae

Perla maxima SCOP.

Lok. 19, 1 ♂.

Chloroperlidae

Chloroperla (Isopteryx) montana ? PICTET

Lok. 27, 67.

C. (I) tripunctata SCOP.

Lok. 14, 5 ♂♂.

5.14. Blattodea

Blattidae

Ectobius silvestris (PODA)

Lok. 37; 1 Ex. aus Barberfalle in *Rhodoreto-Juniperetum* an Waldgrenze, 2000 m.

5.15. Dermaptera

Forficulidae

Chelidurella acanthopygia (GENE)

Lok. 69, 2 Ex. unter Erlen in Bachufergeröll.

5.16. Saltatoria

Die Heuschrecken sind im UG. offensichtlich nur mit neun Arten vertreten, die in der Mehrzahl in hochalpinen Lagen (Almmatten und Grasheiden) erbeutet wurden. Einige Exemplare stammen von subalpinen Weide- und Mähflächen unter der Waldgrenze. Am verbreitetsten und häufigsten ist *Melanoplus frigidus*, der sonst in den Tiroler Zentralalpen nur lokal auftritt (FRANZ 1943, Karte 4, sub *Podisma frigida*).

Ensifera

Tettigoniidae, Laubheuschrecken

Antaxius difformis BR.

Lok. 37; 1 Ex.; S-Alpen bis S-Kärnten (GÖTZ, 1965).

Caelifera

Acrididae, Feldheuschrecken

Miramella (= *Podisma* auct.) *alpina* (KOLLAR)

Lok. 2, 27; je 1 Ex.

Melanoplus (= *Podisma* auct.) *frigidus* (BOH.)

Lok. 1, 4, 8, 15, 17, 27, 43 - 45, 47, 49, 70, 71. Von subalpinen Mähwiesen (1700 m) bis in Grasheiden, wo die Art an sonnigen Hängen am weitesten verbreitet ist. Höchstfund ca. 2700 m.

Psophus stridulus (L.)

Lok. 27; 3 Ex. auf gemähter Almwiese oberhalb der Waldgrenze (1700 m).

Stenobothrus rubicundus (GERM.)

Lok. 17, 49; je 1 Ex.

Omocestus viridulus (L.)

Lok. 2, 11; je 1 Ex., bis 2400 m.

Gomphocerus (= Aeropus auct.) sibiricus helveticus UVAROV

Lok. 16 - 18, 24, 27, 37, 50. Meiste Ex. aus Grasheiden, von 1700 - 2550 m.

Chorthippus longicornis (LATR.)

Lok. 2, 11, 71; von 2250 - 2400 m.

Tetrigidae

Tetrix bipunctata (L.)

Lok. 2 (1 Ex.), 18 (2 Ex.); im UG. in 2400 und 2550 m, nur in sonniger Grasheide. Xerothermophil (HARZ 1960).

5.17. Hemiptera (Rhynchota)

Nur vereinzelte Arten steigen im UG. bis an die Obergrenze der Grasheidenstufe, und noch in die Polsterpflanzenstufe, wie z.B. *Sotanus theni*. Die Hemipterenfauna des UG. ist recht unzureichend erfaßt. Einige Arten sind alpin-endemisch.

5.17.1. Heteroptera, Wanzen

Systematische Reihung und Nomenklatur nach E. WAGNER (1966, 1967).

Miridae

Stenodema algoviense K. SCHMIDT

Lok. 14, 19, 27, 67 - 69; von 1700 - nahe 2000 m. Ostalpen-Endemit (FRANZ u. WAGNER 1961).

Stenodema holsatum F.

Lok. 11, 14, 67, 69; von 1750 - 2350 m; hauptsächlich in Almregion mit ihren Zwergstrauch- und Erlenbeständen.

Phytocoris sp.

Lok. 14, 27, 69.

Exolygus (Lygus) punctatus ZETT.

Lok. 14, 19.

Exolygus rugulipennis POPP.

Lok. 19, 1 Ex.

Orthops campestris L.

Lok. 19, 1 Ex.

O. montanus SCHILL.

Lok. 14, 1 Ex. — Diskontinuierliche boreomontane Reliktverbreitung? (WAGNER, E. 1961).

Pachytomella parallela M.D.

Lok. 68, 1 ♀.

Orthotylus marginalis REUT.

Lok. 27, 1 Ex.

O. viridinervis KBM.

Lok. 14, 1 Ex.

Psallus (Pityopsallus) vittatus ab. *laricis* FIEB.

Lok. 14, 1 Ex.

Anthocoridae

Tetraphleps bicuspis H.S.

Lok. 67, 1 Ex.

Anthocoris nemorum L.

Lok. 14, 2 Ex.

Saldidae

Saldula orthochila FIEBER

Lok. 68, 1 Ex.

S. saltatoria L.

Lok. 44 (4 Ex.), 49 (2 Ex.); Grasheiden, 2400-2500 m.

Lygaeidae

Nithecus (Nysius) jakobae SCHILL.

Lok. 14, 27, 70; von 1700-2100 m.

Kleidocerys resedae PANZER

Lok. 67, 68; 1800-1950 m (an Waldgrenze).

Trapezonotus deserta SEIDENSTICKER

Lok. 1, 2, 16, 20, 36, 40, 67; von 1750-2520 m.

Rhyparochromus pini L.

Lok. 14, 19, 20; 1770-1900 m.

Pentatomidae

Odontoscelis fuliginosa L.

Lok. 27, 1 Ex.

Sciocoris microphthalma FLOR.

Lok. 16, 1 Ex.

Dolycoris baccarum L.

Lok. 65, 1 Ex.

Zicrona coerulea L.

Lok. 27, 1 Ex.

Cydnidae

Canthophorus sp.

Lok. 27, 3 juv.

Sehirus sp.

Lok. 71, 1 Ex.

5.17.2. Auchenorrhyncha, Zikaden

Die 18 erbeuteten Arten sind sicher nur ein bescheidener Teil der zu erwartenden Zahl. Denn im alpinen Raum von Obergurgl (Ötztaler Alpen) sind durch eine eben vorgelegte Spezialstudie von Frl. LEISING (1975), die übrigens eine Fülle tiergeographischer und biologischer Informationen enthält, 50 Arten festgestellt worden; 14 davon leben auch im UG.

Cixiidae

Cixius cambricus CHINA

Syn.: *C. borussicus* WG., *C. austriacus* WG.

Systematik: Die Bearbeitung des Materials, das eine größere Anzahl von ♂♂ enthielt, durch W. WAGNER, ergab, daß *borussicus* WG. und *austriacus* WG. in die Variationsbreite von *cambricus* fallen.

Lok. 4, 13; 1950 - 2430 m.

C. c. var. austriacus WG.

Lok. 45, 47; 2420 - 2430 m.

C. c. var. borussicus WG.

Lok. 4, 13, 44; 1750 - 2430 m.

C. heydeni KB.

Lok. 47, 49, 65. Im UG. ausschließlich hochalpin, in Zwergstrauch- und Grasheide von 2000 - 2550 m (bisheriger Höchstfund: Engadin 2400 m) (W. WAGNER, i. l.).

C. nervosus (L.)

Lok. 67, 1 Ex. in Zwerstrauchbestand an Waldgrenze.

Cercopidae

Philaenus spumarius (L.)

Lok. 14; 4 Ex., 1770 m.

Neophilaenus exclamationis alpicola WG.

Lok. 11, 68. 1950 und 2350 m.

Die ssp. *alpicola* kommt von Vorarlberg bis zum Alpenostrand vor (W. WAGNER i. l.); nach REMANE (in LEISING 1975) auch in den Westalpen.

Jassidae

Dicranura (Erythria) manderstjernai KB.

Lok. 13, 14, 37, 45, 69; von 1830 - 2430 m.

Erythroneura (Zyginiidia) franzi WG.

Lok. 16; 3 Ex., aus Grasheide, 2250 m. Ostalpen und Tatra (W. WAGNER i. l.).

Aphrodes nigritus (KB.)

Lok. 16, 66, 67; von 1755 - 2250 m.

A. assimilis SIGN.

Syn.: *alpina* WG; *duffieldi* LE QUESNE.

Systematik: Obige Synonymie ergab sich aus der Bearbeitung des vorliegenden Materials durch W. WAGNER.

Lok. 18, 19, 55, 66 - 68. Von 1755 - 2970 m (Automatgesiebe aus *Saxifraga* - Polstern). Aus den Alpen erst wenige Meldungen (außer dieser noch drei: bei Admont und Aflenz; siehe deren Kartierung bei PESKOLLER 1970, Abb. 26).

Euacanthus interruptus L.

Lok. 14, 27; 1700 - 1770 m.

Sotanus thenii (LÖW)

Lok. 16, 51, 65, 67, 73. Von 1755 - 2900 m.

Nur aus den Ostalpen nachgewiesen (Unterengadin bis Alpenostrand; W. WAGNER i.l.).

Macrostelus alpinus (ZETT.)

Lok. 8 (3 Ex.), 11 (1 Ex.), 60 (1 Ex. 3300 m, Irrgast).

Deltocephalus pulicaris (FALL.)

Lok. 11, 27, 68. Von 1700 - 2350 m.

Diplocolenus (Verdanus) abdominalis F.

Lok. 11, 14, 16, 19, 27, 65, 67, 68, 70.

Von 1700 - 2350 m; vorwiegend in Mähwiesen und Weiden, auch in Zwerstrauchstufe.

D. bohemani (ZETT.)

Lok. 16, 2 Ex. 2250 m aus sonniger Grasheide.

Ebarrius cognatus (FIEB.)

Lok. 10; 1 Ex. in kryptogamenreicher Grasheide der Gipfelregion, 2480 m.

E. interstinctus FIEB.

Lok. 4; 1 Ex. aus Windrücken (flechtenreiche Spalierheide, 2350 m).

Psammotettix sp.

Lok. 10, 68; je 1 Ex.

5.17.3. Sternorrhyncha, Pflanzenläuse

a) Aphidina

Die Blattläuse sind in den Alpen noch unzureichend untersucht. Insbesonders ist die Forderung nach der Kenntnis der Lebensweise der einzelnen Arten bzw. ihrer Nährpflanzen erst teilweise erfüllt. Der Artenbestand des UG. ist nur sehr unvollständig erfaßt.

Ein Teil der 20 Arten (2 Gattungen) ist sicher als "Zufallsfauna" in extremen Höhen anzusehen. Lebende und tote Individuen auf Gletscheroberflächen zeugen davon.

Dem Bearbeiter des Materials, HILLE RIS LAMBERS, verdanke ich Angaben (i.l.) über geographische Verbreitung und Futterpflanze(n) der festgestellten Arten. Systematische Reihung nach BÖRNER und FRANZ (61).

Lachnidae

Protolachnus cembrae BÖRNER

Lok. 1, 1 Ex. (Irrgast).

Cinaria juniperi DE GEER

Lok. 1, 2. - Lebt an Trieben von *Juniperus communis* (H.R.L.).

C. laricis HTG.

Lok. 39, 53; je 1 Ex. Wohl Irrgäste, da nur an *Larix* lebend.

C. piceae PZ.

Lok. 52, 1 Ex. - Wohl Irrgäste, da an Fichte lebend.

C. pintcola KLTB.

Lok. 39, 53; je 1 Ex.; wohl Irrgäste, da monophag auf *Picea abies*.

Protrama ranunculi (DEL GUERCIO)

Lok. 17; 1 Ex. aus Falle, 2280 m. - Lebt am Wurzelstock verschiedener *Ranunculus* spp. (H.R.L.)

Callaphididae

Börnerina depressa (BRAMSTEDT)

Lok. 36 (4 Ex. von Erlen), 59 (1 Ex.; Irrgast). -

Monophag an Blattunterseiten von *Alnus viridis* in deren gesamtem Areal (H.R.L.)

Aphididae

Pterocomma ringdahli WAHLGREN

Lok. 19; 2 Ex. - Arktoalpin, an Zweigen von *Salix* bis über 1000 m (H.R.L.).

Rhopalosiphum maidis FITCH

Lok. 49; 1 Ex. aus *Curvuletum*. Lebt an verschiedenen Gräsern, vorzüglich *Panicum*, *Setaria*, *Zea* u.a.; Überwinterung? (H.R.L.)

Rh. padi (L.)

Lok. 2, 35, je 1 Ex. (Falle u. Automatgesiebe) - Vor allem an *Prunus padus*, auch an zahlreichen Gräsern (H.R.L.)

Dysaphis radicola (MORDV.)

Lok. 43, 47, je 2 Ex. - Erzeugt an *Malus* spp. Faltengallen, Nebenwirte sind *Rumex* spp. (Wurzeln) (H.R.L.)

Cavariella hillierislambersi OSS.

Lok. 42, 2 Ex. (Barberfalle in *Nardetum*). - Wirtspflanzen *Salix* spp. ; arktoalpin (Lappland, Schottland, Österreich, Schweiz) (H.R.L.)

Acyrthosiphon brachysiphon H.R.L.

Lok. 41, 1 Ex., 2230 m. - Wirt: *Vaccinium uliginosum*; bisherige Vertikalverbr. bis über 1600 m; ? arktoalpin (Grönland, Island, Lappland, Alpen)(H.R.L.)

Aulacorthum sp.

Lok. 42, 1 Ex.

Metopolophium alpinum H.R.L. 1966

Lok. 1: 1 Ex.; 2520 m - Bisherige Funde aus der Schweiz (Airolo, bei Visp u. Schuls, 1050 u. 1700 m; an *Rosa* spp.) und vom Großglockner (2300 m, an *Poa alpina*) (H.R.L.) Neu für Italien. Vorliegende Funde von Gräsern.

M. montanum H.R.L. 1966

Lok. 42; 2 Ex. aus Fallen in *Nardetum*, 2280 m. –

Bisherige Funde: Schweiz (Visp, 600 m an *Rosa* sp.) und Österreich (Großglockner, 2300 m, an *Poa alpina*) (H.R.L.). Neu für Italien.

Ericaphis metropolophium latifrons BÖRNER ?

Lok. 60, 1 Ex. aus Automatgesiebe von Moos- u. Dikotylenpolstern (3200 - 3400 m).

– An div. Ericaceen, *Empetrum*, *Vaccinium*, *Andromeda* (H.R.L.)

Macrosiphum sp.

Lok. 37, 1 Ex.

Sitobion avenae F.

Lok. 34 (1 Ex.), 39 (2 Ex.), 47 (1 Ex.); 2380 - 2530 m. – Lebt auf div. Gräsern (H.R.L.)

Dactynotus campanulae (KLTB.)

Lok. 36; 1 Ex. – Lebt an *Campanula rotundifolia* u.a. spp., sowie an *Jasione montana* (H.R.L.)

D. solidaginis (F.)

Lok. 39; 1 Ex. – Monophag an *Solidago virgaureus* (H.R.L.)

Myzus (Nectarosiphon) ascalonicus DONC.

Lok. 42, 1 Ex. – Sehr polyphager Kosmopolit (H.R.L.)

b) Coccina

Das Schildlaus-Material liegt noch unbearbeitet bei A. BALACHOWSKI. Es stammt aus folgenden Lok.: 3, 4, 10, 16, 31, 32, 34, 35, 39, 41 - 43, 45, 46, 49, 51, 65, 72 - 74, von 2000 - 2925 m, vor allem aus Zwergstrauchheiden, Grasheiden und Polstervegetation. Im Gebiet gibt es also eine subnival-nivale Cocciden-Fauna. Häufigkeitsgipfel in Grasheidebeständen (unter Steinen und im Wurzelhorizont der Gräser). In Zwergstrauchheiden vorwiegend im Rohhumus.

Außer *Arctorthezia cataphracta* (DOUGL.) und (in tieferen Lagen) vielleicht auch *Orthezia urticae* sind, besonders in Hochlagen, wohl noch andere Arten zu erwarten. Die Schildläuse der Hochalpen sind sehr unzureichend erforscht.

c) Psyllina

Auch die 6 Blattfloh-Arten sind wohl nur ein Teil der im UG. zu erwartenden Artenzahl.

Psyllidae

Psylla alpina FOERSTER

Lok. 11, 14, 27, 36, 68, 69.

Von 1700 - 2350 m, vor allem in subalpinen Grünerlenbeständen. Alpenendemit.

P. rhododendri PUTON

Lok. 37, 41, 68.

Von 1950 - 2230 m; scheint nicht über die Zwergstrauchstufe hinauszugehen. Alpenendemit.

Aphalaridae

Aphalara exilis WEB. et MOHR

Lok. 1, 19, 35; von 1850 - 2520 m.

A. longicaudata SCHAEF.

Lok. 62, 1 totes Ex. auf Gletscher, 3250 m (Irrgast). Alpenendemit.

Triozidae

Triozza bohemica ŠULC

Lok. 37; 2 Ex. an Waldgrenze, 2000 m.

T. femoralis FR.

Lok. 60; 1 Ex., 3300 m (Irrgast aus tieferen Lagen).

5.18. Planipennia

Hemerobiidae

Hemerobius lutescens FABR.

Lok. 36; 1 ♀ von *Alnus viridis*, 1850 m.

Boriomyia quadrifasciata REUT.

Lok. 67; 1 ♀, 1800 m.

5.19. Coleoptera

Die weitaus artenreichste Tiergruppe im determinierten Material sind die Käfer mit 214 teils im UG. schon früher festgestellten Arten (cf. HOLDHAUS, 1954, Fundortkarte: Dort nur 1 Lokalität, Neveser Joch, eingetragen). Viele sind Gebirgstiere, die teils alpin-endemisch sind. Im wesentlichen sind nur Imagines berücksichtigt.

Weitaus am artenreichsten sind die *Staphylinidae* (75 spp.) gefolgt von *Carabidae* (31), *Curculionidae* (28), sowie *Chrysomelidae* (22). – Ein bemerkenswerter Fund gelang mit *Arcopagis cateniger*, einer Pselaphide mit ostalpiner Verbreitung, die im UG. die bisher

bekannte Höchstgrenze ihres Vorkommens beträchtlich überschreitet und außerdem dort den westlichsten Verbreitungspunkt erreicht (BESUCHET i.l.). – Die Rassenfrage von *Carabus alpestris* ist immer noch umstritten. Er tritt in hochalpinen Lagen des UG. überall auf der Nordseite des Zentralkamms angeblich sehr selten und nur vereinzelt auf. Hingegen fehlt *Carabus fabricii* südlich des Hauptkammes offenbar gänzlich, während er nördlich davon als weit verbreitet gelten kann. Ebenso fehlt *Chrysomela crassicornis norica* HOLDH., eine zentralalpine Form, die sowohl nördlich des Hauptkammes (SCHÖNMANN i.l.) als auch in den Brennerbergen vorkommt (SCHMÖLZER, 1962). Als Wärmezeitrelikte gelten *Cicindela gallica* und *Cryptotrichus janthinus*.

Systematik und Nomenklatur der Käfer folgen dem WINKLER-Katalog.

Cicindelidae

***Cicindela gallica* BR.**

Lok. 1, 17; 3 Ex. zwischen 2250 und 2500 m, aus warmen Grasheiden. Alpin-endemisch (HANDSCHIN, 1963).

Carabidae

***Cychrus attenuatus* ab. *intermedius* HEER**

Lok. 46; 2 Ex. aus Grasheide, 2450 m.

***Cychrus caraboides* L.**

Lok. 8, 24, 25; von 2100 - über 2400 m.

***C. caraboides* v. *pygmaeus* CHD.**

Lok. 16, 39; je 2 Ex., 2300 - 2400 m.

***Carabus alpestris tyrolensis* KRAATZ**

Lok. 1 - 3, 5 - 7, 16, 22, 29, 31, 37, 44, 49, 51, 57, 76, 77. Von 2250 - ca. 2900 m. Weitaus häufigste Carabidenart im UG. Alpin-endemische Art; *C. a. tirolensis* vor allem in Nordtiroler Zentralalpen, einzelne Funde auch südlich des Hauptkammes. Zur Stellung der Form des UG. siehe PESKOLLER (1970: 346 - 347) (s. a. MANDL, 1956).

***C. auronitens* FBR.**

Lok. 6; 1 Larve aus Falle in Grasheide, 2360 m.

***C. carinthiacus* STRM.**

Lok. 7, 34, 67, 71, 76. Von 1800 m (1 Ex.) - 2600 m; mxp. in Grasheiden. Disjunkt in Ostalpen (lokal) und Balkan-Hi. (HOLDHAUS 1954).

***C. depressus bonellii* DEJ.**

Lok. 1, 2, 16, 18, 22, 32, 35, 39, 47, 49, 70, 76.
Einzelfunde in Zwergstrauchheide (Lok. 70, 1 J, 1 L), sonst ausschließlich und zahlreich in Grasheiden, bis 2600 m. Alpenendemit.

C. violaceus neesi HOPPE

Lok. 16 (2 Ex.), 18 (2 J, 2 L); 2250 u. 2550 m. Diese hochalpine Rasse ist ostalpin.

Leistus montanus STEPH.

Lok. 35, 65, 68. Von 1950 m (2 L) - 2500 m (dort 1 J, 3 L).

Nebria (Oreonebria) austriaca GGLB.

Lok. 1, 6, 9, 24, 39, 44, 51, 53, 58, 76. Im UG. ausschließlich hochalpin, vorwiegend von 2360 - 2600 m; 2 Ex. noch aus 2900 m. Dichte offenbar sehr gering. Ostalpin, westlich bis Brennerfurche (HOLDHAUS 1954).

N. (O.) castanea BON.

Lok. 1, 2, 7 - 10, 13, 16, 21, 22, 24, 29, 32, 34 - 36, 38, 39, 42 - 44. Von 2000 - 2800 m. Eine der häufigsten Carabiden des UG.

N. germari HEER

Lok. 29, 33 - 35, 44, 53, 55, 57, 60. Offenbar eine Art der Polsterpflanzenstufe, nach unten im UG. bis 2420 m. Höchstfunde in rund 3300 m (Lok. 60).

N. hellwigi PANZ.

Lok. 1, 2, 7, 10, 12, 18, 43, 44, 49, 56, 77. Von 2200 m (nordexponierte schüttete Zergstrauchheide) bis 2970 m (Blockgipfel Lok. 56); Hauptverbreitung in Grasheidenstufe (Schneeböden) und Kryptogamenstufe der Gipfelregionen. Ostalpin (sehr sporadisch), westlich bis Wipptal.

N. jokischii STRM.

Lok. 58, 1 Ex. aus Jungmoräne, 2700 m.

Notiophilus biguttatus F.

Lok. 18, 44, 66, 67. Von 1750 - 2550 m.

Bembidion bipunctatum nivale HEER

Lok. 16, 42, 44, 49, 50. Von 2250 - 2700 m, besonders in vernässten Grasheidestandorten. Die ssp. *nivale* lebt in den Alpen (Schweiz, Bayern, Österreich).

B. geniculatum HEER

Lok. 20, 67; 1800 u. 1900 m, in Uferschotter von Bächen an der Waldgrenze.

B. incognitum J. MÜLL.

Lok. 16; 2 Ex., 2250 m.

B. pyrenaeum glaciale HEER

Lok. 1, 2, 10, 18, 23 - 25, 29, 40, 49 - 51, 53, 56 - 58, 60, 74, 77. Im UG. weitaus häufigstes *Bembidion*, von 2390 - 3300 m.

Harpalus fuliginosus DFT.

Lok. 16 (2 Ex.), 66 (1 Ex.); 2250 m u. 1900 m.

H. latus L.

Lok. 1; 1 Ex. in Grasheide, 2520 m.

Trichotichnus laevicollis DFT.

Lok. 16; 2 Ex. in Grasheide, 2250 m.

Amara erratica DFT.

Lok. 2, 22, 43, 65, 70, 72. Von 2000 - 2500 m.

A. quenseli SCHÖNH.

Lok. 13, 18, 21, 23 - 25, 29, 49, 50, 51, 56 - 58, 71, 77, Häufigste *Amara*, von 2050 - 2970 m, vor allem in Grasheidenstufe; ein gehäuftes Auftreten in Schneeböden unter Phyllitschutt. Zahlreich in Moränenschutt und in Polsterpflanzenstufe.

A. praetermissa SAHLB.

Lok. 1, 2, 10, 16, 21, 39, 44, 49, 70, 71. Von 2100 - 2550 m.

Pterostichus jurinei PANZ.

Lok. 5, 7, 13, 17, 18, 20, 21, 26, 37, 45, 49, 70, 71, 76, 77. Im UG. eine der verbreitetsten Carabiden, aber nirgends häufig. Von 1770 m (Waldgrenze) - 2700 m.

Pt. metallicus F.

Lok. 16, 17, 67. Von 1745 - 2250 m, einzelne Ex.

Haptoderus unctulatus DFT.

Lok. 5, 8, 11, 16 - 20, 36, 37, 45, 46, 47, 65, 66, 70. Von 1850 - 2550 m, besonders in der Zwerstrauchstufe.

Calathus melanocephalus L.

Lok. 1, 2, 16, 20, 36, 68. Von 1850 - 2500 m.

Cryptotrichus (Laemosthenus) janthinus DFT.

Lok. 16 (1 Ex.), 20 (3 Ex.); 2250 m u. 1900 m. Ein Fund aus feinschutt- und förnareicher Grasheide, einer aus Schneeboden der Zwerstrauchstufe. – Gilt als Seltenheit. Alpenendemit (HORION, 1951).

Agonum mülleri HDST.

Lok. 16, 1 Ex. 2250 m.

Cymindis vaporariorum L.

Lok. 1, 4, 5, 7, 8, 10, 16, 18, 29, 32, 34, 35, 40, 41, 43, 44, 49, 51, 57, 58, 65, 70, 76.

In der Grasheidenstufe (auch in Schutthalde) im UG. sehr verbreitet. Von 2000 - ca. 2900 m.

Hydrophilidae

Helophorus glacialis VILLA

Lok. 4, 14, 16, 42, 47, 71. Von 1770 - 2420 m; zumeist an feuchten bis nassen Stellen.

H. nivalis GIR.

Lok. 42; 1 Ex.

Cercyon impressus STRM.

Lok. 11, 21; je 1 Ex.; 2150 u. 2350 m.

C. pygmaeus ILL. ?

Lok. 11; 1 Ex., 2350 m, zwischen Alpenrosen in der Grasheidenstufe.

Silphidae

Necrophorus investigator ZETT.

Lok. 67; 1820 m; 3 Ex. aus Barberfalle.

Silpha tyrolensis LAICH.

Lok. 16 - 19, 67. Von 1820 - 2550 m; Grasheide, Mähwiesen unter Waldgrenze.

Catopidae

Catops fuliginosus ER.

Lok. 18, 37. Je 1 Ex. aus Fallen, 2000 m u. 2550 m.

C. nigricans SPENCE

Lok. 13, 18, 23, 39, 49, 60. Offenbar Besiedler der Zwergstrauch- und Grasheidenstufe von 2050 - ca. 2500 m. 1 Ex. aus 3300 m (Lok. 60) wohl Irrgast.

Liodidae

Hydnobius spinipes GYLL.

Lok. 35; 1 Ex., 2500 m.

Liodes picea ILL.

Lok. 16, 18, 76. Einzel'exemplare von 2250 - 2600 m; Grasheiden.

Staphylinidae

Megarthrus franzi SCHEERP.

Lok. 11, 1 Ex. aus Grasheide, 2350 m. Ostalpen-Art?

Anthobium anale ER.

Lok. 1, 19, 21, 37, 46, 47, 49, 53, 76. Von Mähwiesen an Waldgrenze bis Polsterpflanzenstufe (1850 - 2900 m).

A. alpinum HEER

Lok. 44, 50, 65. Von 2000 - 2500 m in Grasheide.

A. pallens HEER

Lok. 13, 16. Je 1 Ex. aus "Rasen", 1750 m u. 2250 m.

A. robustum HEER

Lok. 1, 3, 9; 2400 u. 2520 m, auf *Primula glutinosa* und *P. minima* gesammelt.

Omalium caesum GRAV.

Lok. 18, 24, 42. In Grasheidenstufe (auch in Grobschutt), 2280 - 2550 m; aus Barber-fallen.

O. rugatum REY.

Lok. 24; 2 Ex. aus Kalkblockhalde mit spärlicher Vegetation, 2400 m.

O. validum KR.

Lok. 18, 24. Je 1 Ex. aus Fallen, 2450 u. 2550 m, in Grasheiden (Zufallsfunde ?).

Eucnecosum (Arpedium auct.) brachypterum GERV.

Lok. 1, 3; je 1 Ex., um 2500 m aus Bodengesiebe in Grasheide.

Lesteva longelytrata GZE.

Lok. 13; 1 ♀ in Falle unter Lärchen, 1900 m.

Geodromicus kunzei HEER (= *globulicollis* auct., nec MANNH.)

Lok. 36; 1 Ex. aus Falle unter Grünerlen, 1850 m.

Anthophagus alpestris HEER

Lok. 1, 2, 14, 16, 24, 27, 36, 41, 67 - 69. Von 1700 - 2520 m; vielfach in Erlenbestän-den und auf Weideland.

A. alpinus F.

Lok. 1, 2, 8, 13, 15, 16, 19, 27, 34, 38, 44, 47 - 49, 51, 53, 68, 69, 72, 77. Häufigste und verbreitetste Staphylinidenart des UG., von 1700 - über 2900 m. Geklopft und ge-streift z.B. von *Rhododendron*, *Primula glutinosa*, *Saxifraga*- und *Cerastium*-Polstern.

A. bicornis BLOCK.

Lok. 14, 19, 27, 36, 41, 69. Ein Fund in Zergstrauchbestand (2260 m), sonst im UG. nur subalpin ab 1700 m von Almwiesen, Büschen und Zergsträuchern.

A. fallax KIESW.

Lok. 36, 41; je 1 Ex. in *Alnetum viridis* und *Rhodoretum*, 1850 u. 2260 m. – Alpin-endemisch (HORION, 1963; FREUDE et al. 1964).

A. melanocephalus HEER

Lok. 36, 49; je 1 Ex. aus subalpinem Erlen-Zwergstrauchbestand (1850 m) und Grasheide (2500 m). – Alpin-endemisch (FREUDE et al. 1964).

A. omalinus ssp. *arrowi* KOCH

Lok. 14; 1 Ex., 1770 m, von Grünerlen geklopft.

Oxytelus laqueatus MARSH.

Lok. 11; 1 Ex. aus Kuhfladen, 2350 m.

O. complanatus ER.

Lok. 21; 2 Ex., 2150 m, am Rand eines "übersommernden" Schneefleckes, in Zwergstrauchstufe.

Platystethus arenarius FOURCR.

Lok. 62; 1 Ex., 3250 m (Irrgast aus tieferen Lagen).

Stenus glacialis HEER

Lok. 21, 24, 39, 50, 52. Von 2150-2550 m; mxp. in Grasheidenstufe unter Blöcken und Schutt auf humosem Boden; in Zwergstrauchstufe in Schneetälchen.

St. muscorum FAIRM.

Lok. 50 (1 Ex.), 66 (2 Ex.), unter Schutt in 1900 u. 2500 m.

St. nigritulus GYLL.

Lok. 19; 1 Ex. aus Mähwiese, 1850 m.

Domene scabricollis ER.

Lok. 16; 2 Ex. aus feuchter Grasheide, 2250 m.

Xantholinus clairei COIFF.

Lok. 16, 20, 66. Von 1900-2250 m, je 1 Ex.

X. linearis OL.

Lok. 20; 1 Ex. aus Schneetälchen, 1900 m.

X. tricolor F.

Lok. 16; 1 Ex. aus sonniger Grasheide, 2250 m.

Othius brevipennis KR.

Lok. 36; 1 Ex. aus *Alnetum*, 1850 m. Nach FREUDE et al. (1964) Alpen und höhere Gebirge des östl. Mitteleuropa. Nach HORION (1965 fide SCHEERPELTZ) gehören die Karpathentiere jedoch zu *O. carpathicus*. Nach FRANZ (1970: 349) ostalpin.

O. melanocephalus GRAV.

Lok. 8, 21; bis 2150 m, 2 Ex., 1 Ex.

Philonthus aerosus KIESW.

Lok. 71, 1 Ex. aus sonniger Grasheide, 2250 m.

Ph. frigidus KIESW.

Lok. 20, 66; je 1 Ex.

Ph. laevicollis BOISD.

Lok. 1; 1 Ex., 2520 m.

Ph. laminatus CREUTZ.

Lok. 19; 1 Ex., 1850 m.

Ph. montivagus HEER

Lok. 68, 1 Ex., 1950 m, aus Zwergstrauchbestandsabfall.

Ph. nimbicola FAUV.

Systematik: Nach FRANZ (1970: 359) var. von *Ph. montivagus*, und weder selbständige Art, noch geographische oder ökologische Rasse.

Lok. 36, 43, 46, 49, 65. Von 1850 - 2550 m. – Alpine Art (HORION 1965).

Gabrius sp.

Lok. 68, 1 Ex., 1970 m.

Staphylinus brevipennis HEER

Lok. 7, 32, 35, 37, 43, 49. Von 2000 - 2600 m, meist in Grasheiden. – Endemit der Ost- u. Zentralalpen (FRANZ 1970).

St. fossor SCOP.

Lok. ?, 1 Ex.

St. ophthalmicus hypsibatus BERNH.

Lok. 17, 49; je 1 Ex. aus sonniger Grasheide. – Die ssp. *hypsicatus* ist alpin und hat in den Alpen mindestens die letzte Eiszeit überwintert (FRANZ, 1970: 373).

St. similis F.

Lok. 22; 2 Ex. aus Schutthalde mit Gras- und Polstervegetation, 2430 m.

Ontholestes murinus L.

Lok. 19; 2 Ex. aus Rindermist, 1850 m.

O. tesellatus FOURCR.

Lok. 19; 2 Ex. aus Misthaufen vor Almhütte, 1850 m.

Quedius alpestris HEER

Lok. 1, 3, 8 - 10, 12, 24, 25, 29, 34, 38, 39, 41, 43, 49, 56, 63, 65, 73, 74, 76. Wohl häufigster Staphylinide im UG., von 2000 m bis zu den Gipfelregionen (2970 m). In Zergstrauch-Rohhumus, zahlreicher und weitaus häufiger in block- und schuttreichen Teilen der nach oben folgenden Höhenstufen.

Qu. attenuatus GYLL.

Lok. 77, 1 Ex. aus Falle in Grasheideband in Fels, 2700 m.

Qu. dubius HEER

Lok. 19, 1 Ex., 1850 m, aus subalpiner Almwiese.

Qu. haberfeleri EPP.

Lok. 39, 66; je 1 Ex.; aus Schutt mit Zergsträuchern (1900 m) und Blockhalde unter bemoosten Steinen (2380 m).

Qu. ochropterus ER.

Lok. 19, 37, 78. Von 1850 - 2520 m; Mähwiese, Zergsträucher, Blockhalde.

Qu. ochropterus ab. *kiesenwetteri* GGLB.

Lok. 36, 39, 41, 47, 49. Von 1850 - 2250 m, offenbar häufiger als die Stammform.

Qu. paradisianus HEER

Lok. 21, 36, 39, 66, 70. Von 1850 - 2380 m. Im UG. vor allem in Zergstrauchheiden.

Qu. punctatellus HEER

Lok. 1, 4, 8, 16, 18, 21 - 24, 39, 42, 44, 50, 64, 71. Von 2150 - 2400 m, hauptverbreitet in Grasheiden, hier mehrfach in Schneetälchen.

Qu. tristis GRAV.

Lok. 37; 1 Ex., 2000 m.

Mycetoporus monticola FOWL.

Lok. 41; 1 Ex.; 2230 m.

M. nigrans MÄKL

Lok. 6, 10, 25. Von 2360 - über 2700 m. Seltene Art, nur in Fallen erbeutet (Grasheiden- und Polsterpflanzenstufe).

M. splendens MARSH.

Lok. 1, 8, 29. Von 2100 - 2520 m; je 1 Ex.; in 29 Schutthalde mit Polstervegetation.

Tachyporus chrysomelinus L.

Lok. 66; 1 Ex., 1900 m.

T. formosus MATTH.

Lok. 19; 1 Ex.; 1850 m, aus Almwiese. In den Alpen selten.

Tachinus corticinus GRAV.

Lok. 17, 36; 1850 u. 2280 m.

T. proximus KR.

Lok. 8; 1 Ex. aus stark beweideter Zwergstrauchheide, 2100 m.

Amischa analis GRAV.

Lok. 20, 66; 1900 m. Im UG. wie in den Hohen Tauern (FRANZ, 1943) scheinbar nicht ober der Waldgrenze.

Atheta atramentaria GYLL.

Lok. 10, 18, 21; je 1 Ex., 2150 - 2550 m.

A. fungi GRAV.

Lok. 67; 1 Ex. aus Steinhaufen in Weide, 1750 m.

A. microptera THOMS.

Lok. 43, 70; 3 Ex., 2100 u. 2200 m.

A. picipennis MNH.

Lok. 39, 42, 49, 50. Von 2280 - 2550 m; je 1 Ex.

A. sodalis ER.

Lok. 36; 1 Ex. aus Grünerlenförna, 1850 m.

A. tibialis HEER

Lok. 1, 8, 10, 16, 19, 35, 43, 44, 46, 49, 50, 66, 77. Häufigste *Atheta* im UG., von 1850 - 2700 m.

Zyras humeralis GRAV.

Lok. 36, 37; je 2 Ex. aus Fallen unter Grünerlen und in dichtem Zwergstrauchbestand; 1850 u. 2000 m.

Oxypoda annularis MANNH.

Lok. 10, 49, 66; je 1 Ex.; von 1900-2500 m. Im UG. ungewohnt hohe Vertikalverbreitung (sonst aus Bergwäldern; auct. div.).

O. elongatula AUBÉ

Lok. 1, 1 Ex., 2520 m.

O. nigricornis MOTSCH.

Lok. 13; 1 Ex. aus Falle in Zwergstrauchbestand unter Lärchengruppe, 1900 m.

O. parvipennis FAUV.

Lok. 36, 37, 47, 49. Von 1850-2500 m. Verbr.: O-Alpen; Sudeten; Altvater (FRANZ, 1970: 489).

O. rugulosa KR.

Lok. 10; 1 Ex.; 2480 m.

O. spectabilis MANNH.

Lok. 12, 13; je 1 Ex. aus Fallen in 1900 u. 2250 m.

O. tirolensis GREDL.

Lok. 10, 25; je 1 Ex. aus 2480 m u. 2717 m (Falle); aus Gipfelregionen.

O. umbrata GYLL.

Lok. 43; 1 Ex., 2200 m.

Aleochara bilineata GYLL.

Lok. 11, 21, 50. Von 2150-2500 m.

A. brevipennis GRAV.

Lok. 77; 1 Ex., 2700 m.

Pselaphidae

Bryaxis (= *Bythinus* auct.) *cateniger* KRAUSS

Lok. 25, 49; je 1 Ex.; 2500 u. 2717 m. — Entgegen PESKOLLER (1970) sind die Fundorte im UG. nicht die westlichsten, da auch in Nordtirol (Hahnenkamm b. Kitzbühel, 1800 m) nachgewiesen (HEISS, 1971: 91). Der Fund in Lok. 25, 2717 m, ist ein neuer Höchstfund (bisher bis 2600 m, BESUCHET i.1.). — Ostalpenendemit, vorwiegend im Boden hochalpiner Grasheiden (FRANZ, 1974: 13).

Lycidae

Platycis minuta F.

Lok. 14; 1 Ex., 1770 m.

Cantharidae

Cantharis tristis F.

Lok. 5, 19; je 1 Ex. aus Mähwiese und stark beweideter Zwergrauheide, 1850 u. 2250 m.

Rhagonycha maculicollis MAERK

Lok. 1, 8, 9, 47, 65, 76. Von 2000 - 2600 m in Zwergrau- und Grasheidebeständen.

Rh. nigripes REDTB.

Lok. 1; 1 Ex., 2520 m.

Rh. scopolii GDLR.

Lok. 19, 65, 66. 8 Ex. von subalpiner Mähwiese mit Erlen und Weiden (Lok. 19, 1850 m); der Rest (3 + 2 Ex.) von blockreichen Zwergrauheidebeständen (1900 u. 2100 m). — Die Art ist nach HORIZON (1953) nur aus Tirol bekannt.

Absidia pilosa PAYK.

Lok. 65; 1 Ex., 2000 m.

Malthodes trifurcatus KIESW.

Lok. 2, 8, 27, 44, 65, 67. Von 1700 m (an Erlen) - 2420 m.

Dasytidae

Dasytes alpigradus KIESW.

Lok. 1, 2, 5, 15 - 17, 19, 22, 28, 31, 32, 44, 45, 49, 67, 68. Im ganzen UG. sehr häufig und verbreitet. Funde von 1750 - 2600 m; subalpine Wiesen, Almweiden, Grasheiden.

Derodontidae

Laricobius erichsoni ROSH.

Lok. 68; 2 Ex., 1950 m, aus Zwergräuchern mit Lärchen und Fichten.

Elateridae

Hypnoidus dermestoides HBST.

Lok. 16; 4 Ex. in feinschuttreicher feuchter Grasheide, 2250 m.

H. riparius F.

Lok. 16, 65, 66; je 1 Ex. aus feuchten Stellen von 1900 - 2250 m.

Corymbites aeneus L.

Lok. 16; 2 Ex. aus sonniger Grasheide, 2250 m.

C. cupreus ab. *aeruginosus* F.

Lok. 49; 2 Ex. aus Grasheide, 2550 m.

C. rugosus GERM.

Lok. 1, 2, 4, 16, 22, 43, 44, 47, 49, 51, 65, 71. Von 2000 - 2800 m mit Schwerpunkt in Grasheiden; selten in Zwergstrauchstufe.

C. virens SCHRK. ab.

Lok. 11; 2350 m; 1 aberrantes Ex.

Dolopius marginatus L.

Lok. 14; 1 Ex., 1770 m.

Buprestidae

Buprestis rustica L.

Lok. 15; 1 Ex., 1900 m, aus subalpinem Rasen.

Anthaxia quadripunctata L.

Lok. 19; 1 Ex. aus Almwiesen, 1850 m.

Dryopidae

Dryops ernesti GOZIS ?

Lok. 16; 4 Ex. aus feuchter Grasheide, 2250 m.

Byrrhidae

Byrrhus alpinus GORY

Lok. 77; 1 Ex. aus schuttreichem Schneeboden, 2700 m. O-Alpen; südostwärts bis Bosnien (FRANZ, 1974: 146).

B. fasciatus FORST.

Lok. 2, 10, 18, 21, 22, 29, 38, 65, 76, 77. Von 2000 - 2700 m. Vorwiegend an feuchten Stellen (Schneeboden, feuchte Grasheide- und Zwergstrauchbestände).

B. signatus PANZ.

Lok. 2, 77; je 1 Ex., in Grasheidestufe; 1 Ex. aus steilem Schneebodenhang mit Schuttauflage. — O-Alpen und Dinariden (FRANZ, 1974: 149).

Nitidulidae

Meligethes aeneus F.

Lok. 19; 2 Ex. aus Mähwiese mit Erlen und Weiden (1850 m).

Epurea depressa ILL.

Lok. 19, 37; 7 Ex. aus Mähwiese (1850 m), 3 Ex. aus Falle in dichtem Zwergstrauchbestand (2000 m). — Entwickelt sich in Nestern von *Bombus*-spp. (SPORNCRAFT i.l.).

Cryptophagidae

Cryptophagus acutangulus GYLL.

Lok. 35; 1 Ex., 2500 m, aus Automatgesiebe von Gräsern und Polsterpflanzen.

Cr. croaticus RTT.

Lok. 17; 1 Ex. aus Falle in Grasheide, 2280 m.

Cr. dentatus HBST.

Lok. 31; 1 Ex., 2500 m; aus Falle in Beeren-Flechtenheide.

Cr. scanicus L.

Lok. 14, 37, 39, 70. Von 1770 - 2400 m; Zwergstrauch- und Spalierheide; auch in Fällen.

Antherophagus nigricornis F.

Lok. 14; 1 Ex., 1770 m.

Lathridiidae

Enicmus minutus L.

Lok. 66; 1 Ex., 1900 m.

Corticaria pubescens GYLL.

Lok. 35; 1 Ex., aus Automatgesiebe von Polsterpflanzen und Kryptogamen, 2500 m.

Serropalpidae

Orchesia minor WALK.

Lok. 36; 1 Ex. von Erlen an Bachufer, 1850 m.

Scarabaeidae

Geotrupes stercorosus SCRIBA

Lok. 13, 16, 19. Von 1770 - 2250 m, aus sub- und hochalpinen Almwiesen u. -weiden; 1 Fallengang unter dichtem *Rhodoretum*.

Aphodius alpinus SCOP.

Lok. 8, 11, 21, 50. Von 2100 - 2500 m in Zwergstrauch- und Grasheiden.

A. depressus KUG.

Lok. 19; 1 Ex. aus Almwiese an Waldgrenze, 1850 m.

A. fimetarius L.

Lok. 2, 4, 8. Von 2000 - 2400 m, nur im Speikbodenbereich erbeutet, in Grasheiden und Weiden.

A. gibbus GERM.

Lok. 23, 64. Aus Schafmist, 2300 - 2550 m.

A. mixtus VILLA

Lok. 1, 2, 5, 9, 10, 17, 19 - 21, 32, 35, 44, 49, 50, 62, 63, 65, 70, 78. Weitaus häufigster *Aphodius* des UG., von 1900 - ca. 2700 m. Subalpine Almen, Grasheiden, auch auf Schneeböden.

A. obscurus F.

Lok. 1, 7, 17, 22, 49, 56. Nur in Grasheiden- und Polsterpflanzenstufe erbeutet, von 2280 - nahe 3000 m.

A. rufipes L.

Lok. 11; 1 Ex. aus Grasheide, 2350 m.

Melolontha hippocastani F.

Lok. 10; 1 totes Ex. (Irrgast) in 2480 m, 3.9.64.

Phyllopertha horticola L.

Lok. 1, 19, 21, 32, 67. In Höhen von 1750 - 2600 m mehrfach.

Cerambycidae

Rhagium inquisitor L.

Lok. 19; 1 Ex. an Waldgrenze, 1850 m.

Evodinus chlatratus F.

Lok. 19; 1 Ex. aus 1850 m (in subalp. Mähwiese gekätscht).

E. interrogationis L.

Lok. 19; 1 Ex. (s. vorige).

Chrysomelidae

Zeugophora flavicollis MARSH.

Lok. 19; 1 Ex. (s. vorige).

Labidostomis longimana L.

Lok. 16; 2 Ex. in sonniger Grasheide, 2250 m.

Gynandrophthalma affinis ILL.

Lok. 19; 1 Ex. aus Almwiese, 1850 m.

Cryptocephalus hypochoeridis L. ?

Lok. 4, 16, 17, 23, 27, 28, 44. Almwiesen und -weiden, Grasheiden, von 1700 - ca. 2500 m.

Chrysochloa frigida WEISE

Lok. 1, 2, 8, 10, 16, 18, 41 - 43, 49, 77. Wohl häufigster Blattkäfer des UG.; in Zwergstrauch- und Grasheidenstufe mit geschlossener Vegetationsdecke; von 2000 - 2800 m. Vorliebe für feuchtere Stellen? – Zentralalpen der Schweiz und Österreichs (FRANZ 1974: 422).

Chr. gloria F.

Lok. 45; 1 Ex. aus feuchter Grasmulde unter Schutt, 2430 m.

Chr. melanocephala DFT.

Lok. 39, 51, 56, 63. Von 2300 - nahe 3000 m; auch in Jungmoränenschutt. – Ostalpendemet (FRANZ, 1974).

Chr. speciosissima SCOP.

Lok. 1, 9, 49, 77. Von 2400 - 2700 m. Grasheiden; 1 Ex. aus Schneeboden (Lok. 77, 2700 m).

Chr. viridis DFT.

Lok. 2, 5, 10, 16, 22, 45. Von 2250 - 2500 m, vorwiegend an humusreichen Stellen mit üppiger Grasvegetation.

Phytodecta affinis GYLL.

Lok. 1, 3, 8; je 1 Ex., 2100 - 2520 m.

Phyllodecta vitellinae L. ?

Lok. 19; 2 Ex., 1850 m, auf Erlen-Weidengebüsch.

Timarcha metallica LAICH.

Lok. 67; 1 Ex. unter Steinen in Weidegebiet an Waldgrenze, 1750 m.

Galeruca pomonae SCOP. var.

Lok. 12; 1 Ex., 2250 m.

G. tanaceti L.

Lok. 17; 1 Ex. aus sonniger Grasheide, 2280 m.

Luperus flavipes L.

Lok. 14, 19, 27, 68, 69. An Waldgrenze zahlreich von Grünerlen und Weiden geklopft; 1700 - 1850 m.

L. viridipennis GERM.

Lok. 19, 36. Von Erlen, aber weniger zahlreich als vorige; 1850 m.

Phyllotreta sp. ?

Lok. 16; 1 Ex., 2250 m, an Grasheidehang.

Haltica oleracea L. ?

Lok. 14, 19, 27; je 1 Ex. von Erlen geklopft; 1700 u. 1850 m.

Crepidodera melanostoma REDT.

Lok. 39; 1 Ex., aus Falle in Blockhalde, 2400 m.

Cr. peirolerii KUTSCH.

Lok. 14, 36; je 3 Ex. von Erlen; 1770 u. 1850 m.

Cr. rhaetica KUTSCH.

Lok. 8, 16; je 1 Ex.; Alpenrosendurchsetztes Almgelände und feuchter Rasenhang; 2150 u. 2250 m. Östlichste Funde in Zentralalpen. — Alpenendemit (FREUDE et al. 1966).

Longitarsus luridus SCOP.

Lok. 27; 1 Ex. auf Mähwiese, 1700 m.

Curculionidae

Apion affine KIRBY

Lok. 17, 20; je 1 Ex., 1900 u. 2280 m.

A. flavipes PAYK.

Lok. 14, 65, 66, 68. Von 1770-2000 m; in mit Erlen und "Zwerglärchen" durchsetzten Zwergstrauchbeständen gestreift.

A. frumentarium PAYK.

Lok. 19; 5 Ex. von Almwiese an Waldgrenze, 1850 m.

A. virens HBST.

Lok. 19; 1 Ex., wie vorige.

Otiorrhynchus alpicola BOH.

Lok. 1, 20, 22, 71. Von 1900-2520 m. In Zwergstrauchstufe in Schneetälchen. Das Material wurde nicht geschlechtsbestimmt.

O. chrysocomus GERM.

Lok. 19, 21, 43, 77. Von 1850-2700 m. Subalpin auf blühender Mähwiese gekätschert, hochalpin unter Schutt und Steinen in Zwergstrauchheiden und Schneeböden der Grasheidenstufe.

O. dubius STRÖM.

Lok. 1, 4, 16, 18, 21, 22, 24, 29, 49, 65, 76. Von 2100 - 2700 m, unter Steinen in Zwergstrauch- und Grasheiden und auf Schneeboden.

O. dubius ab. *comosellus* BOH.

Lok. 1, 2, 24, 32, 42, 46, 49, 64, 76. Diese Aberration ausschließlich in Grasheidenstufe von ca. 2280 - 2600 m, dort im *Curvuletum* und in Schneetälchen, mehrfach auch in vegetationsärmeren Schutthängen.

O. foraminosus BOH.

Lok. 1 (2520 m, 4 Ex.) und 66 (1900 m, 1 Ex.). – Endemit der Ostalpen (FRANZ, 1974: 524).

O. frigidus STIERL.

Lok. 6, 14, 19, 49, 70; je 1 Ex. Von 1770 - ca. 2800 m. Alpenendemit (FRANZ, 1974: 524).

O. gemmatus SCOP.

Lok. 19, 66. Auf und bei Misthaufen 20 Ex. (Lok. 19, 1850 m); aus Zwergstrauchbestand oberhalb der Waldgrenze 1 Ex. (1900 m). – Ostalpen bis Bosnien (FRANZ 1974: 525).

O. geniculatus GERM.

Lok. 69; 1 Ex. (1830 m)

O. pauxillus ROSH.

Lok. 40, 66; je 1 Ex.

O. rugifrons GYLL.

Lok. 19, 20, 66. Im UG. offenbar nur subalpin, in Mähwiese und in Blockschutt der unteren Zwergstrauchstufe, 1850 - 1900 m.

O. salicis STRÖM.

Lok. 19; 1 Ex. aus Almwiese, 1850 m.

O. subdentatus BACH

Lok. 1, 40; je 1 Ex., 2380 u. 2520 m.

O. subquadratus ROSH.

Lok. 2, 19, 21, 24, 65, 66. Von subalpinen Almwiesen bis in die Grasheidenstufe, dort vorwiegend in geschlossener Vegetation. 1850 - 2400 m. – Ostalpen und Brescianer Alpen (HOLDHAUS, 1954) (s.a. FRANZ, 1974 : 537)

O. varius BOH.

Lok. 1, 5, 32, 65, 66. Von 1900 - ca. 2600 m. – Alpenendemit (bis westliche Teile der Ostalpen; HANDSCHIN, 1963).

Peritelus hirticornis GERM.

Lok. 19; 1 Ex. aus Mähwiese, 1850 m.

Phyllobius arborator HBST.

Lok. 1, 19. In Mähwiese (1 Ex., 1850 m) und Grasheide (3 Ex., 2520 m).

Polydrosus amoenus GERM.

Lok. 11, 68. 11 Ex. von Erlen (1830 m), 5 Ex. von Alpenrosen in Grasheide (2350 m) gestreift.

P. ruficornis BONSD.

Lok. 14, 27, 36, 69. Von Erlen und anderem Bachufergesträuch von 1700 - 1850 m.

Tropiphorus tomentosus MARSH.

Lok. 20, 66; je 1 Ex., 1900 m; Zergstrauchbestände oberhalb Waldgrenze.

Larinus sturnus SHALL.

Lok. 2; 1 Ex., 2400 m.

Dorytomus taeniatus F.

Lok. 14, 69. Im UG. nur in subalpinem Bachufergebüsch (1770 u. 1830 m).

Notaris acridulus var. *montanus* FST.

Lok. 68; 1 Ex., 1950 m; auf feuchtem Almboden.

Liparus germanus L.

Lok. 1, 5, 16. In 2250 u. 2520 m; 8 Ex.

Dichotrachelus vulpinus GDLR.

Lok. 24, 29, 30, 39. 10 Ex. von 2360 - 2480 m; in spärlich bewachsenem Feinschutt zwischen Blockwerk und Schutt. – Ostalpenendemit mit auffallend sporadischer Verbreitung (HOLDHAUS, 1954); s.a. OSELLA (1971).

Rhinoncus pericarparius L.

Lok. 19; 3 Ex. von Almwiese an Lärchenwaldgrenze, 1850 m:

Scolytidae

Hylastes cunicularius ER.

Lok. 16; 1 Ex., aus üppigem Rasen, 2250 m (Irrgast).

5.20. Hymenoptera

Die Fundanzahl ist gering, weil die Haupt sammeltätigkeit auf Bodentiere gerichtet war und ein Teil des Materials durch Kondenswasserbildung in den Sammeltuben unbestimmbar geworden war. Außerdem wurde nur ein Teil des Materials bearbeitet. Systematische Reihung: *Tenthredinidae* nach BENSON (1961), *Formicoidea* nach H. HÖLZEL (1966).

a) Symphyta

Tenthredinidae

Allanthus arcuatus ssp. *melanoxyston* ENSL.

Lok. 65, 1 Ex., 2000 m.

A. a. ssp. *nitidion* KNW.

Lok. 19, 1 Ex., 1850 m.

A. schaefferi ssp. *algoviensis* ENSL.

Lok. 16, 19, je 1♀, 1850 u. 2250 m.

Rhogogaster picta KL.

Lok. 19, 1 ♂ 1850 m.

Tenthredo albicornis F.

Lok. 67; 1♀ (1800 m).

T. mesomelas ab. *mioceras* ENSL.

Lok. 16; 1 Ex. (2250 m).

T. olivacea K. *nigrovittata* ENSL.

Lok. 4; 1 Ex. (2350 m).

T. velox FBR. v. *simplex* DT.

Lok. 5; 1 Ex. (2250 m).

Dolerus niger L.

Lok. 19; 1 Ex. (1850 m).

b) Apocrita

Ichneumonidae

Lissonota clypeator GRAV.

Lok. 27, 1♀

Pimpla spuria GRAV.

Lok. 14, 45, je 1 Ex.

Amblyteles sputator F.

Lok. 14, 1 ♂

Formicoidea

Myrmicidae

Myrmica rubida (LATREILLE)

Lok. 16, 27, 36; 1700 - 2250 m.

M. laevinodis NYL.

Lok. 1, 10, 13, 19, 25, 42; Nester in Zwergstrauchheide und Almwiesen der subalpinen Stufe. 1♀ in 2520 m (Zufall?).

M. lobicornis NYL.

Lok. 10, 13, 16, 19, 20, 46, 66; von 1755 - ca. 2500 m.

M. scabrinodis NYL.

Lok. 10; 4 ♂♂ im Gipfelbereich, 2480 m.

M. sulcinodis NYL.

Lok. 69; 1 Ex.

Leptothorax acervorum (FABRICIUS)

Lok. 37, 2 Ex.

L. (Lasius) affinis MAYR

Lok. 1 (1 ♀), 11 (1 ♂); Irrgäste in Grasheide.

L. nylanderi (FOERSTER)

Lok. 37, 1 Ex., 2000 m.

Tetramorium caespitum (L.)

Lok. 62; 2 ♂♂, 3250 m (Irrgäste).

Formicidae

Camponotus herculeanus (L.)

Lok. 2, 23, 51; verflogene ♀♀ (2400 - 2900 m).

C. ligniperda (LATR.)

Lok. 27 (1 Ex.), 58 (1 ♀, verflogen, 2600 m).

C. vagus (SCOP.)

Lok. 67; 2 Ex., 1755 m.

Lasius alienus (FOERSTER)

Lok. 1, 33, 62; verflogene ♂ ♀ von 2520 - 3250 m (1 ♂ 1 ♀).

L. mixtus (NYL.)

Lok. 57; 2 ♀ (Irrgäste in 2700 m).

L. umbratus (NYL.)

Lok. 7, 16; 2 verflogene ♂♂ in Grasheide (2300 m, 2430 m).

Formica exsecta (NYL.)

Lok. 14, 16, 17, 19, 37, 47, 66; von 1770 - 2420 m. Waldgrenzbereich und in Grünerlenbestand, Zwergstrauchheiden, bis in Grasheide.

F. aquilonia YARROW

Lok. 1, 11, 13, 19, 20, 36, 70, 71; von 1830 - 2520 m; vor allem in subalpinen Zwergstrauchbeständen.

F. lugubris Z.

Lok. 23, 67, 71; von 1800 - 2400 m; Zwergstrauchstufe und Übergang zu Grasheide.

F. nigricans EMERY

Lok. 19, 27, 46, 70; 1700 - 2450 m.

F. fusca L.

Systematik: Früher vielfach mit *F. lemani* vermischt (siehe FRANZ, 1943, und JANETSCHKEK, 1949).

Lok. 5, 15, 16, 21, 24, 27, 36, 37, 43, 44, 46, 53, 67, 70. Im UG. ziemlich häufig ab 1700 m, vorwiegend in Zwergstrauchheide. Bis 2500 m.

F. lemani BONDROIT

Lok. 1, 13 - 16, 19, 20, 27, 33, 36, 37, 40, 41, 44, 47, 66 - 70. Im UG. verbreitete und häufige Art des Zwergstrauchgürtels. Von der Waldgrenze an Untergrenze des untersuchten Areals bis in Grasheiden bis ca. 2400 m. Höchstfund Lok. 33, 2700 m (3 Ex.).

Vespidae

Vespula rufa L.

Lok. 19, 41, je 1 Ex., 1850 und 2230 m.

Dolichovespula (*Vespa* auct.) *saxonica* F.

Lok. 8; 1 Ex., 2100 m.

Apidae

Apis mellifica L.

Lok. 1, 4, 65, 66; bis in die Grasheiden (bis 2520 m), von Blütenpflanzen gekätschert.

A. m. ssp. ligustica L.

Lok. 65, 68; je 1 Ex. auf Weideflächen (ca. 2000 m).

Bombus (?) spp. indet.

Lok. 1, 4, 8, 13, 14, 16-19, 21, 22, 29, 34, 41, 44, 47, 65, 68. Zwischen *Bombus* und *Psithyrus* wurde nicht unterschieden. Das Material ist noch nnbearbeitet. Fänge von 1750 - 2650 m, in Zwergrauweiden etwa gleich zahlreich wie in Grasheiden.

Hymenoptera g. sp. indet.

33 Ex. von 1700 - 3000 m.

5.21. Mecoptera

Panorpidae

Panorpa alpina RAMB.

Lok. 19; 1 ♂ 1 ♀ von Erlen - Weiden-Gebüsch, 1850 m.

5.22. Trichoptera

Gefangen wurden nur Imagines (10 Arten) fast durchwegs in subalpinen Lagen in der Nähe von Bächen und kleinen Wasserläufen. Einige wenige Funde stammen von hochalpinen Lagen, auch in Wassernähe, bis 2400 m. Systematische Reihung und Verbreitungsgaben nach DÖHLER in FRANZ (1961).

Philopotamidae

Philopotamus ludificatus MC. L.

Lok. 52; 1 ♀, 2530 m.

Rhyacophilidae

Rhyacophila intermedia MC. L.

Lok. 69; 2 ♂♂ von Ufergebüsch, 1830 m.

Rh. stigmatica KOL.

Lok. 27; 1 Ex., von Erlen, 1750 m.

Rh. vulgaris PICT.

Lok. 67; 2 ♂♂ von Ufergebüsch, 1800 m.

Limnophilidae

Drusus chrysotus RAMB.

Lok. 26; 1 ♂ vom Ausrinn des Tiefenthaler Sees, 2400 m.

Drusus sp.

Lok. 67; 5 ♀♀ vom Ufergebiet des Mitterbaches, 1800 m.

Metanoea rhaetica SCHM.

Lok. 67 - 69; div. Ex. von Bachufern, 1800 - 1950 m.

Cryptothrix nebulicola MC. L.

Lok. 27, 67 - 69; von 1700 - 1950 m in Bachnähe; örtlich zahlreich.

Anisogamus noricanus MC. L.

Lok. 68, 69, 71; von 1830 - 2250 m; aus Erlengebüsch, bis in Grasheide. – Ostalpen (ILLIES, 1967).

Isogamus sp.

Lok. 42; 3 ♂♂ aus *Nardetum*, 2280 m.

Parachiona picicornis PICT.

Lok. 16; 1 ♂ aus Grasheide, 2250 m.

Consorophylax cossors MC. L.

Lok. 39, 42; 5 ♂♂; 2380 u. 2280 m. – Alpen; ? Balkan und zentraleuropäische Mittelgebirge (ILLIES, 1967).

5.23. Lepidoptera

Die Schmetterlinge gehören zu den besterforschten Wirbellosen der Tiroler Zentralalpen (HELLWEGER 1914, KITSCHELT 1925, BURMANN zahlreiche Arbeiten). Aus dem UG. bzw. den umliegenden Bergen des Ahrntales liegen Mitteilungen vor (WEILER 1880; KITSCHELT l.c.).

Folgend werden nur die eigenen Funde angeführt. Sie stammen aus nur wenigen Lokalitäten, weil der Artenbestand weitgehend bekannt sein dürfte und der Fang der Imagines, besonders der Microlepidopteren, eigener Methoden bedarf. Raupen wurden kaum berücksichtigt. Gearbeitet wurde mit Kätscher-, Streif- und Lichtfang, wobei sich die Petromax in den hochalpinen Lagen nicht sehr bewährte (Leuchtkraft und/oder UV-Anteil zu gering?). Öfters flogen die Falter 2 - 3 m über Grund vorüber, ohne sich auf das Fangtuch zu setzen. Die so erbeuteten Arten waren fast alle auch bei Tag zu kätschern. Wesentlich (?) für die geringe Ergiebigkeit der Nachtfänge mag auch die relativ starke nächtliche Abkühlung gewesen sein.

Insgesamt wurden im UG. 110 Arten aus 24 Familien erbeutet. *Pyralidae* und *Geometridae* überwogen weitaus. Die Fänge stammen großteils aus Höhenstufen bis einschließlich Grasheiden, wenige auch aus der Polsterpflanzenstufe. Da nur Imagines gesammelt wurden, kann aus den Fundhöhen bei vielen Arten nicht ohne weiteres auf die reale Vertikalverbreitung geschlossen werden (z.B. Wanderfalter!).

Mehr als die Hälfte der Arten sind europäisch bis paläarktisch verbreitet, etwa ein Viertel gilt als arkto-alpin, einzelne sind alpin-endemisch, oder noch in anderen Gebirgen des alpinen Systems verbreitet, bzw. in den Alpen nur von vereinzelten lokalen Funden bekannt. Ostalpine Funde einiger Arten hat PESKOLLER (1970) kartiert.

Details zur Biologie und Ökologie s. PESKOLLER (1970; meist fide BURMANN, folgend abgekürzt als (B.)).

Anordnung der Makrolepidoptera nach SEITZ (1906 - 1954), der Microlepidoptera nach neueren Monographien (unter Verzicht auf konsequente Reihung der Arten nach dem "neuesten Stand"). Der Stand der schwankenden Nomennatur wurde nach den folgenden Autoren berücksichtigt: *Rhopalocera*: HIGGINS-RILEY (1971); *Bombyces* etc.: FORSTER-WOHLFART (1960); *Noctuidae-Trifinae*: BOURSIN (1964) mit Ergänzungen für die alpinen Arten von Burmann (i.l.), *N.-Quadrifinae*: DUFAY (1961); *Geometridae*: HERBULOT (1962 - 63, 1964) mit Ergänzungen für die alpinen spp. von B. (i.l.); *Crambidae*: BESZYNSKI (1965); *Tortricidae* und *Pyralidae*: HANNEMANN (1961, 1964); restliche Familien nach diverser Spezialliteratur (fide B.). Die "gebräuchlichen" Namen sind in () angeführt, sie werden im späteren Text verwendet.

Pieridae

Pieris brassicae L.

Lok. 44; 1 ♀, 2420 m. Wanderfalter.

P. rapae L.

Lok. 13; 1 Ex., 2000 m. Wanderfalter.

Pontia (= *Synchloe* = *Pieris* auct.) *callidice* (HBN.)

Lok. 21; 1 Ex., 2150 m (Raupenfunde, an Cruciferen) bis 3000 m (B.).

Gonepteryx rhamni L.

Lok. 13; 1 Ex., 1900 m. "Übersommerer" (Artengruppe, die sommersüber im Hochgebirge lebt, deren eigentlicher Lebensraum aber tiefere Lagen sind) (B.).

Satyridae

Erebia epiphron ssp. *aetheria* ESP.

Lok. 16, 44, 49; Funde von 2300 - 2500 m.

E. manto SCHIFF.

Lok. 13, 44; 2200 m (2 Ex.), 2400 m (1 Ex.)

E. medusa SCHIFF.

Lok. 19, 67; je 1 Ex., 1850 u. 2000 m.

E. gorge HBN.

Lok. 1; 2 Ex., 2520 m.

E. euryale ESP.

Lok. 65; 1 ♂, 1800 m.

E. pandrose BKH. (= *lappona* THNBG. auct.)

Lok. 44; 2 Ex., 2420 m (Nachtfang, 8.8.65).

E. cassioides HOCHENW.

Lok. 44, 49; je 1 Ex. aus 2420 (Nachtfang, 2.8.63) und 2500 m.

Coenonympha gardetta PRUN. (= *satyrion* auct.)

Lok. 44; 4 Ex., 2420 m (Nachtfang, 8.8.65). — Raupe an Gräsern.

Nymphalidae

Vanessa cardui (L.)

Lok. 70; 1 Ex., von Alpenrose, 2100 m. Wanderfalter!

Aglais (= *Vanessa* auct.) *urticae* (L.)

Lok. 1, 13, 44, 50; 2200 - 2500 m. "Übersommerer" im Hochgebirge.

Euphydryas (= *Melithaea* auct.) *cynthia* ssp. *alpicola* GALV.

Lok. 1, 44, 50; insgesamt 13 Ex. von 2420 - 2500 m. —

Die polyphage Raupe wurde in den Stubaier Alpen bis 3000 m gefunden (B.).

Euphydryas aurinia debilis OBERTHÜR (= *Melithaea merope* auct.)

Lok. 16; 3 Ex., 2300 m.

Boloria (= *Argynnис* auct.) *pales* (SCHIFF.)

Lok. 1, 13, 16, 21, 44, 49, 68. Von 1750 - 2520 m. — Raupe polyphag.

Vorwiegend in Grasheiden. (B.)

Lycaenidae

Cupido (= *Zicera* auct.) *minima* FUSSL.

Lok. 44; 4 Ex.; Lichtfang, 2200 - 2400 m, 8.8.65.

Agriades glandon PRUN. (= *Lycaena orbitulus* auct.)

Lok. 5; 1 Ex., 2250 m.

Albulina orbitulus PRUN. (= *Lycaena pheretes* auct.)

Lok. 16, 66; 1900 (1 Ex.) u. 2300 m (3 Ex.)

Polyommatus (= *Lycaena* auct.) *eros* (O.)

Lok. 16; 1 Ex., 2300 m, aus Almwiese.

Cyaniris (= *Lycaena* auct.) *semiargus* (ROTT.)

Lok. 16; 2 ♀♀, wie vorige.

Maculinea (= *Lycaena* auct.) *arion* (L.)

Lok. 19; 1 Ex., 1850 m, feuchte Wiese an Waldgrenze.

Hesperiidae

Pyrgus (= *Hesperia* auct.) *alveus* (HB.)

Lok. 21; 2 Ex., 2150 m.

P. (= *H.* auct.) *cacaliae* (RBR.)

Lok. 16, 44, 50, 67; von 2000 - 2500 m, je 1 Ex., vor allem in Grasheiden.

P. (= *H.* auct.) *andromedae* (WALLGR.)

Lok. 16; 1 Ex., aus Rasen, 2300 m.

P. (= *H.* auct.) *malvae* (L.)

Lok. 13; 2 Ex., 1900 - 2300 m.

Zygaenidae

Procris geryon ssp. *chrysocephala* NICK

Lok. 65; 1 ♂, 2000 m, aus Zwergstrauchhang.

Diese kleine Höhenform von *geryon* ist in den Zentralalpen-Gebirgstälern Tirols sehr verbreitet und meist häufig (B.). — Alpen.

Mesembrynnus (= *Zygaena* auct.) *purpuralis* (BRÜNN.)

Lok. 67; 1 Ex., 1800 m, aus Zwergstrauchbestand.

Lycastes (= *Zygaena* auct.) *exulans* (HOCHW.)

Lok. 16, 44; 2300 m (1 Ex.), 2400 m (4 Ex.; Lichtfang). — Raupe polyphag an niedrigen Pflanzen (*Lotus* sp. u.a.) (B.)

Arctiidae

Philea irrorella CL.

Lok. 16, 50, 67; 4 Ex. von 2000 - 2500 m, hauptsächlich in Grasheide. — Raupen an Steinflechten (B.).

Parasemia plantaginis L.

Lok. 13, 16, 44. Von 2100 - 2400 m. 4 Ex. — Raupe an niedrigen Pflanzen und überwintert (B.).

Orodemnias (= *Arctia* auct.) *quenselii* (PAYK.)

Lok. 1, 10; je 1 Ex., bei 2500 m. – R. polyphag an niedrigen Pflanzen (B.).

Lasiocampidae

Lasiocampa quercus ssp. *alpina* FREY.

Lok. 44; 1 ♀, 2400 m; Lichtfang 8.8.65. – Puppenfunde dieser Höhenform von *quercus* in den Stubaier Alpen noch in 2200 m; Raupe sehr polyphag (*Alnus viridis*, *Calluna*, *Salix* spp., *Vaccinium* spp., *Rubus* etc.) (B.). – Höhenform: Alpin.

Psychidae

Epichnopteryx pulla ESP.

Lok. 9; 2 Ex., 2400 m.

Hepialidae

Hepialus fusconebulosus DE GEER

Lok. 16; 1 ♂, 2300 m aus Grasheide. – Raupe polyphag an Wurzeln (B.).

Noctuidae

Scotia clavis HUFN. (= *Agrotis corticae* auct.)

Lok. 44; 1 Ex., 2420 m (Nachtfang, 25.8.63). – Raupe polyphag.

Chersotis ocellina (SCHIFF.) (= *Agrotis* = *Rhyacia* o. auct.)

Lok. 16; 3 Ex., 2250 m. Aus Rasen in Zwergstrauchstufe.

Amathes alpicola ZETT. (= *Agrotis* = *Rhyacia* h. auct.)

Lok. 44; 2 ♂♂, 2200 - 2400 m (Lichtfang, 8.8.65). – Zwergstrauchstufenart; Areal deckt sich mit Futterpflanzen (*Vaccinium myrtillus* u. *uliginosum*). In Stubaier Alpen Funde bis 2400 m (B.).

Noctua (= *Triphaena* = *Agrotis* auct.) *pronuba* (L.)

Lok. 44; 1 ♂, 2420 m (Lichtfang 25.8.63). – Wanderfalter. Raupe sehr polyphag an niedrigen Pflanzen (B.).

Hada (= *Polia* auct.) *nana* HUFN. (= *Mamestra dentina* auct.)

Lok. 44; 8 Ex. Beim nächtlichen Abstieg vom Nevesjoch zur Gögenalm (2200 - 2400 m) zum Licht gekommen, 8.8.65. – Raupe polyphag an niedrigen Pflanzen (B.).

Cerapteryx graminis L.

Lok. 13; 1 Ex., 2000 m.

Apamea (= *Parastichtis* = *Hadena* auct.) *monoglypha* (HUFN.)

Lok. 44; 1 ♂, 2420 m (Lichtfang, 25.8.63). — Raupe lebt an Graswurzeln (B.).

A. (= *Crymodes* = *Hadena* auct.) *zeta* (TR.)

Lok. 44; 2420 m. Lichtfang (25.8.63 : 1 Ex; 8.8.65 : 6 Ex.)

Autographa (= *Phytometra* = *Plusia* auct.) *gamma* (L.)

Lok. 1, 13, 44; 2000 - 2520 m; 6 Ex.

Geometridae

Scopula ternata SCHRK. = *Acidalia fumata* STPH.

Lok. 1; 2 Ex., 2000 - 2300 m. — Raupe an *Vaccinium* (B.).

Scotopteryx chenopodiata L. (= *Ortholitha limitata* auct.)

Lok. 44; 1 Ex., 2400 m (Lichtfang, 8.8.65).

Anaitis praeformata HBN.

Lok. 44; 1 Ex., 2420 m (Lichtfang, 25.8.63).

Eulithis (= *Lygris* auct.) *populata* (L.)

Lok. 13, 23, 44, 68, 70. Von 1900 - 2300 m. 1 Ex. aus Lichtfang in Grasheide 2400 m (verflogen?), sonst in Ziergestrauchbeständen.

Thera (= *Cidaria* = *Larentia* auct.) *cognata* (THNB.)

Lok. 44; 4 ♂♂, 2420 m (Lichtfang 25.8.63 in Grasheidefleck). — Typische Ziergestrauch-Art (B.).

Chloroclysta (= *Cidaria* = *Larentia* auct.) *citrata* L.

Lok. 44; 1 Ex. beim nächtlichen Abstieg zwischen 2400 - 2200 m ans Licht gekommen. — Raupe polyphag, im Gebirge vorwiegend an *Vaccinium myrtillus* (B.).

Xanthorhoe (= *Cidaria* = *Larentia* auct.) *fluctuata* (L.)

Lok. 44; 1 ♂, Fundumstände wie vorige. — Raupe an Cruciferen von Tallagen bis Almgebiete (B.).

X. (= *C.* = *L.* auct.) *montanata* (SCHIFF.)

Lok. 44; 1 ♀, 2400 m (Lichtfang, 8.8.65). — Raupe polyphag an niedrigen Pflanzen (B.).

Coenotephria (= *Cidaria* = *Larentia* auct.) *salicata* (HB.)

Lok. 44; 1 Ex., wie vorige. — Raupe polyphag an niederen Pflanzen, besonders *Galium* spp. (B.).

Entephria (= *Cidaria* = *Larentia* auct.) *caesiata* (SCHIFF.)

Lok. 13, 44, 50, 70; von 1750 - 2500 m. Hauptfunde in Rhodoreten.

Perizoma (= *Cidaria* = *Larentia* auct.) *verberata* (SCOP.)

Lok. 13, 21, 23, 44, 68. Von 1750 - 2400 m, in Zwerpstrauchstufe.

P. (= *C.* auct.) *incultaria* (H.S.)

Lok. 44; 1 Ex. zwischen 2200 - 2400 m ans Licht gekommen, 8.8.65. –
Raupe miniert in Blättern fleischiger *Primula* spp. (B.).

P. (= *C.* auct.) *minorata* (TR.)

Lok. 44, 66; 3 Ex. bei Nacht, 2200 - 2400 m (s. vorige); 1 Ex. 1900 m. – Raupe
an Samen von *Euphorbia* spp. (B.).

P. (= *C.* auct.) *albulata* (SCHIFF.)

Lok. 16, 44; 1 Ex. 2400 m (Lichtfang, 8.8.65), 2 Ex. 2300 m, aus Rasen in Zwerpstrauch-
stufe. – Raupe in Samen von *Rhinanthus* spp. (B.).

Eupithecia (= *Tephrochlystia* auct.) *satyrata* (HBN.)

Lok. 19; 1 ♂, 1850 m. – Raupe sehr polyphag an Blüten niedriger Pflanzen (B.).

Itame fulvaria VILL. (= *Thamnonoma brunneata* THBG.)

Lok. 13; 2 Ex., 1900 - 2300 m.

Gnophos myrtillata THBG.

Lok. 44; 2 ♂♂ beim nächtlichen Abstieg 2400 - 2200 m, 8.8.65 von Zwerpsträuchern
gestreift. – Bewohner von Vaccinieten (B.).

Glacies (= *Psodos* auct.) *altilocularia* (MANN.)

Lok. 44; 1 Ex., 2420 m. – Raupe an *Saxifraga* spp. nur im Hochgebirge, sporadisch
verbreitet; bevorzugt Jungmoränen und Grobschutt (B.). – Alpen und Pyrenäen
(OSTHELDER, 1925).

Gl. (= *Ps.* auct.) *alpinata* (SCOP.)

Lok. 1, 16; 2♀♀; 2300 u. 2500 m.

Gl. (= *Ps.* auct.) *canaliculata* HOCHW. (= *Psodos trepidaria* auct.)

Lok. 44; 2 Ex., 2400 - 2500 m.

Gl. (= *Ps.* auct.) *coracina* (ESP.)

Lok. 1; 1 ♀ . 2500 m. – Raupe vorwiegend an Saxifragen (B.).

Psodos quadrifaria SULZ.

Lok. 16, 44; 1 ♂, 2300 m; 1 ♀ bei Licht, 2400 m.

Pyralididae

Crambus pratellus L. (= *Cr. dumetellus* auct.)

Lok. 19; 1 Ex. auf Almwiese, 1850 m.

Cr. nemorellus HB. (= *Cr. pratellus* auct.)

Lok. 19, 65; je 1 Ex., 1850 u. 2000 m.

Cr. monochromellus HS. (= *Cr. rostellus* auct.)

Lok. 16; 1 ♂ von Almwiese, 2300 m.

Chrysoteuchia culmella L. (= *Crambus hortuellus* auct.)

Lok. 19; 2 Ex. von Almwiese, 1850 m.

Agriphila straminella DEN. u. SCHIFF. (= *Crambus culmella* L.)

Lok. 16, 21; je 1 Ex., 2150 u. 2250 m.

Catoptria (= *Crambus* auct.) *radiella* (HB.)

Lok. 16, 23, 49; je 1 Ex., 2000 - 2500 m. — Raupe an Gramineen (B.).

C. (= *Cr.* auct.) *conchella* (DEN. u. SCHIFF.)

Lok. 23; 1 Ex. zwischen 2000 - 2200 m.

C. (= *Cr.* auct.) *furcatella* (ZETT.)

Lok. 1; 1 Ex., 2500 m. — Raupe wahrscheinlich an Gramineen (B.).

C. petrificella HB. (= *Crambus coulonella* auct.)

Lok. 1, 9, 44, 65; von 2000 - 2500 m.

Asarta aethiopella DUP.

Lok. 1, 9, 44; 4 Ex. aus Grasheiden von 2400 - 2500 m. — Raupe an *Plantago alpina* u.a. Pflanzen (B.).

Catastia marginea ssp. *auriciliella* HB.

Lok. 65; 1 ♀, 2000 m aus Rhodoreto-Juniperetum. — In den Alpen fast nur *C.m. auriciliella*. Raupe an *Alchemilla vulgaris* und *Potentilla* (B.).

Witlesia (= *Scoparia* auct.) *vallesialis* (DUP.)

Lok. 9, 23, 54; je 1 Ex., 2400 u. 2670 m. — Im Kristallin überall auf Schutthängen, selten unter 2000 m (auct. div.). Hochalpen u. Karpaten (HANNEMANN, 1964).

W. (= *Sc.* auct.) *sudetica* (ZETT.)

Lok. 13, 23, 44, 49, 67, 68. Von 1800 - 2500 m; je 1 Ex. — Von Tallagen bis 3000 m (B.).

Titanio phrygialis HB.

Lok. 1, 16, 66; 4 Ex. von 1900 - 2500 m aus Zwergstrauch- und Grasheiden.

T. pyrenaealis DUP.

Lok. 70; 1 Ex. 2100 m, 6.9.1962 (also aus einem geraden Jahr, i.G. zu bisherigen Ima-ginalfunden aus ungeraden Jahren; auct. div.) — Nach BURMANN (mdl.) Bewohner von Moränen und Gipfelgraten, wo die Raupe in Gespinströhren an *Linaria alpina* lebt.

Pyrausta cingulata L.

Lok. 14, 65; je 1 Ex. von Zwergsträuchern, 1770 u. 2000 m.

Udea (= *Pionea* auct.) *nebulalis* (HB.)

Lok. 16; 1 ♀ aus Almwiese, 2250 m.

U. (= *Pyrausta* auct.) *uliginosalis* (STPH.)

Lok. 13, 19, 21, 23, 44, 50. Von 1850 - 2500 m, besonders zahlreich bei Licht erbeutet. — Raupe besonders an *Senecio* und *Vaccinium*, u. a. Pflanzen (B.).

U. (= *P.* auct.) *alpinalis* (DEN. u. SCHIFF.)

Lok. 21; 1 ♂, 2150 m, an Zwergsträuchern.

U. (= *P.* auct.) *rhododendronalis* (DUP.)

Lok. 16, 44; 2300 m (6 Ex.), 2420 (8 Ex., Lichtfang, 2.8.63). — Raupe polyphag an diversen Compositen (*Taraxacum*, *Matricaria*, *Cirsium* u.a.) (B.).

Alucitidae (= *Pterophoridae* auct.)

Stenoptilia coproductyla Z.

Lok. 21, 44; je 1 Ex. 2150 u. 2420 m. — Raupe an großen *Gentiana* spp., deren Stempel sie frißt (B.).

Pterophorus (= *Alucita* auct.) *tetradactylus* L.

Lok. 66, 67; je 1 Ex., 1800 u. 1900 m. — Raupe besonders an *Thymus* und *Origanum* (B.).

Tortricidae

Eana (= *Cnephasia* auct.) *argentana* (CL.)

Lok. 44; 1 Ex. 2420 m (Lichtfang, 25.8.63). — Raupe an krautigen Pflanzen und Graswurzeln (B.).

E. (= *Cn.* auct.) *osseana* (SCOP.)

Lok. 13, 14, 21, 23, 36, 44, 67 - 69. Von 1750 - 2420 m, vor allem in Zwergstrauchheide.

E. (= *Cn.* auct.) *penziana* (THBG.)

Lok. 44, 70; 3 Ex. aus Zwergstrauchbeständen, 2100 u. 2420 m.

Euledereria (= *Sphaleroptera* auct.) *alpicolana* (FRÖL.)

Lok. 1, 34, 44, 54, 76. Von 2420 - 2670 m an felsig durchsetzten Stellen und Gipfelgraten. — Zur Biologie siehe BURMANN (1958).

Celyphoides (= *Olethreutes* auct.) *cespitanus* (HB.)

Lok. 67; 1 Ex. aus Zwergsträuchern, 1800 m.

Epinotia (= *Steganoptycha* auct.) *mercuriana* (FRÖL.)

Lok. 44; 3 Ex., 2420 m (Lichtfang, 25.8.63; warme Nacht). — Raupe in Blüten von *Dryas octopetala* (BURMANN, teste SCHMÖLZER, 1962).

Zeiraphera (= *Steganoptycha* auct.) *diniana* (GN.)

Lok. 36, 44, 62, 65. In allen Höhenlagen des UG. (1800 - 3200). — Wanderfalter mit Massenflügen (BURMANN, 1965). Raupe an Nadelhölzern. Forstsäädling an *Larix* (*Pinus*, *Picea*).

Epiblema scutulana DEN. u. SCHIFF. (= *pflugiana* auct.)

Lok. 19; 1 Ex., 1850 m, aus Almwiese.

E. simploniaria DUP.

Lok. 5; 1 Ex., 2250 m. — Raupe mehrfach an *Calluna*-Beständen beobachtet (B.). — Alpenart? — Genaue Verbreitung ist noch zu klären wegen Vermengung mit *E. sublimana* H.S.; boreomontan?

Yponomeutidae

Kessleria (= *Zelleria* = *Hofmannia* auct.) *saxifragae* (STT.)

Lok. 50; 1 Ex., 2500 m. — Raupe miniert in *Saxifraga* und *Sempervivum* spp., in N-Tirol 2300 m nachgewiesen (BURMANN, 1973).

Blastotere (= *Argyresthia* auct.) *laevigatella* (H.S.)

Lok. 67; 1 Ex., Zwergstrauchheide 1800 m.

Ocnerostoma piniariellum Z.

Lok. 67; 2 Ex. zusammen mit voriger. — Raupe in Nadeln von *Pinus silvestris* und *P. mugo* (B.).

Plutellidae

Plutella maculipennis CURT.

Lok. 44 (1 Ex., Nachtfang, 25.8.63); 62 (1 Ex. tot auf Gletscher, 3200 m). — Wanderfalter. Raupe an diversen Cruciferen.

Gelechiidae

Phthorimaea (= *Lita* auct.) *diffusa* (HEIN.)

Lok. 5; 1 Ex., 2250 m.

Oecophoridae

Depressaria heydenii Z.

Lok. 44; 2 ♂♂ in 2400 m – Raupe an Umbelliferen; bis 3000 m; Alpenendemit (B.).

Schiffmuelleria (= *Borkhausenia* auct.) *similella* (HB.)

Lok. 67; 1 Ex., Zwersträucher, 1800 m.

Eupistidae (= Coleophoridae auct.)

Coleophora fulvosquamella H.S.

Lok. 1, 65; je 1 Ex., 2000 u. 2500 m. – Raupensäcke wurden in N-Tirol (Fundusfeiler) noch in 3000 m gefunden; in der Polsterpflanzenstufe besonders an *Silene acaulis* (B.).

Epermeniidae

Epermenia scurella HS.

Lok. 16, 44; 2300 m (1 Ex.) und bei nächtlichem Abstieg bei Licht 4 Ex. (Lok. 44, 8.8.65).

Scythrididae

Scythris amphonycella H.G.

Lok. 16, 44; je 1 Ex.; 2200 - 2400 m. – Die Raupe steigt im Vennatal (N-Tirol) mit *Senecio carniolicus* bis über 2000 m (B., teste SCHMÖLZER, 1962).

Glyptopterygidae

Aeschnia (= *Glyptopteryx* auct.) *bergstraesserella* F. ssp. *pietruskii* NOW.

Lok. 44; 1 Ex. dieser Höhenform beim nächtlichen Abstieg mit Licht gekätschert, 2400 m. – Lokal verbreitete, noch wenig bekannte Grasheidenart; in N-Tirol bis 2700 m festgestellt. Raupe an Gräsern? (B.).

Micropterygidae

Micropteryx calthella L.

Lok. 16, 67; 1800 m (5 Ex. aus Zwersträuchbestand), 2250 m (1 Ex. aus Almrosen). – Raupe an Arten von *Thalictrum* und *Euphrasia* (B.).

5.24. Vertebrata (Zufallsbeobachtungen)

Amphibia

Salamandra atra LAUR.

1 juv., Gamslahnernock S-Flanke, ca. 2350 m, unter Block in Zwersträuchbestand.

Reptilia

Lacerta vivipara JACQ.

Mehrfach an diversen sonnigen Grashängen, bis ca. 2300 m.

Vipera berus (L.)

Bei der Gögen- und Trotteralm auf Wiesen und Weiden, am steilen S-Hang des Pfaffnock in Grasheiden; ziemlich häufig.

Aves

Nucifraga caryocatactes (L.), *Pyrrhocorax graculus* (L.), *Montifringilla nivalis* (L.),
Anthus spinoletta (L.), *Oenanthe oenanthe* (L.) und *Prunella collaris* (SCOP.)

an diversen Stellen, bis zu den Gipfelauftragungen.

Aquila chrysaetos (L.)

alljährlich in den südlichen Felswänden des Turnerkamp (teste Senner der Oberen Gögenalm).

Lagopus mutus (MONTIN)

Mühlwalder Joch in Grasheide, 8 Ex., 31.8.62. Abstieg vom Ringelstein zum Lappacher Joch, 7 Ex., 18.8.64; an Stirnmoräne des Sattelnocks, 12 Ex., 17.8.64.

Mammalia

Sorex alpinus SCHINZ

je 1 Ex. aus Formolfalle, bei 2430 m (Lok. 49) und 2000 m (Lok. 37).

Marmota marmota (L.)

Kolonie im Blockwerk am NE-Hang d. Schaflahnerocks, ca. 200 m unterhalb Nevesjochhütte, und eine weitere in grobblockiger Schutthalde oberhalb Tristentaler Alm, ca. 2400 m.

Vulpes vulpes (L.)

2 Jungfuchse aus dem Mitterbachatal im Sommer 1963 auf der Mitterbachalm gefangen gehalten.

Mustela erminea L. ?

Eine Familie mit 7 juv. bei Nevesjochhütte, Sept. 1963.

Rupicapra rupicapra (L.)

Einzelnd und in Gruppen bis 5 Ex. an Grasheidehängen des Gelenk-, Gamslahner- und Pfaffnocks und am Tristenstein.

6. ZOOZÖNOTIK

(Tabelle 3, S. 102)

Die vorliegenden Ergebnisse sind ein erster Versuch, einen Überblick über die zoozönotischen Verhältnisse an der Südabdachung der Zillertaler Alpen zu erhalten. Bedingt durch die Art der Gewinnung des Primärmaterials, beruhen sie besonders auf Formen der "Makrofauna", und berücksichtigen nicht eine Stratifizierung, und damit eine Gliederung in Vereine bzw. Synusien. Die unterschiedenen "Artenbündel" werden daher als dem jeweiligen Lebensraumtyp zugeordnete (s.u.: Methodik) "Assoziationsfragmente" aufzufassen sein. Die im folgenden Text da und dort verwendeten A b k ü r z u n g e n : E, Z, R, G, S, Q, P, B, entsprechen jenen im Kopf von Tabelle 3. Sie sind dort erläutert.

6.1. Methodik:

Die Untersuchungsareale wurden nach Vegetations- bzw. Lebensraumtypen geordnet. Damit ergab sich eine tabellarische Primärordnung des Ausgangsmaterials der einzelnen Aufsammlungen. Anschließend wurden die Einzellokalitäten in jeweils einer Längsspalte zu Lokalitätstypen zusammengefaßt. Innerhalb jeden Lokalitätstyps (Vegetationstyp) wurden dann die Individuensummen der einzelnen Arten angeschrieben, was eine Schätzung der Abundanz erlaubt (erste Zahl der Tabelle 3), und die Zahl der Einzellokalitäten, in denen die Art festgestellt wurde, danebengesetzt (zweite Zahl der Tab.), was im Vergleich mit deren Gesamtzahl (im Tabellenkopf angegeben), eine Abschätzung der Konstanz ermöglicht. Konkordanzen und Vikarianzen ergeben sich unmittelbar durch die aus der Tabelle ersichtlichen Präsenzen und Absenzen von Arten. Dies gestattet Abschätzungen ihres Trengrades (5: trene, 4: feste, 3: hohle "Charakterarrien" und Begleiter; vgl. FRANZ, 1943). Hier angenommene Treuwerte werden im wesentlichen nur (zunächst nur) innerhalb des UG. gelten. Bei bestimmten Arten wurden Angaben aus der Alpinliteratur berücksichtigt. Als "Leitarten" für die einzelnen Artenbündel (JANETSCHKEK, 1949) wurden Arten mit relativ hoher Abundanz und Konstanz herausgehoben, deren Präsenz nicht notwendigerweise auf das betreffende Artenbündel beschränkt zu sein braucht. Die auf diese Weise sich herausgliedernden Artenbündel sind demnach primär auf die unterschiedenen schematisierten Lebensraumtypen (Vegetationstypen) bezogen. Da nicht quantitativ gearbeitet wurde, bzw. Quantifizierungen nach Relativmethoden (Zeltfänge) im Zuge der Bearbeitung des Materials durch Spezialisten im allgemeinen verloren gingen (Global-determinationen ohne Trennung nach Einzelfängen), und außerdem die einzelnen unterschiedenen Lebensraumtypen teils recht unterschiedlich intensiv gesammelt worden waren, wurde auf weitere rechnerische Vereinfachungen verzichtet (z.B. Diversitätsberechnungen; mittlere Abundanzen; Konstanzangaben in der üblichen Art durch eine fünfteilige Skala von 20 zu 20 % zwischen 0 und 100 % des Vorkommens). Ein vereinfachter Auszug aus den Arbeitstabellen ist als Tab. 3 hier wiedergegeben. Die mitgeteilten Ergebnisse sind daher vorbehaltlich, wie es bei der Berücksichtigung so vieler Tiergruppen und der extensiv-exploratorischen Durchmusterung eines großen Arbeitsareals für einen Einzelnen auch nicht anders möglich ist. Eine wertvolle Vergleichsbasis lieferte die Brennermonographie von SCHMÖLZER (1962). Daneben wurden zoozöologische Arbeiten anderer Autoren herangezogen, bei denen entweder die gesamte Kleintierwelt oder einzelne, ausgewählte Tiergruppen berücksichtigt wurden (siehe Literaturverzeichnis).

Tab. 3: Die Verteilung kennzeichnender Arten in den unterschiedenen Lebensraumtypen:

E: Grünerlen-Bestände; Z: Zwergschraubbestände; R: Rasenflächen im Bereich der Zwergschraubstufe (Almregionen); G: Grasheiden; S: Schneeböden; Q: Quellfluren und Anmoore; P: Polsterpflanzenstufe; B: Block- und Schuttalpen.

1. Zahl: Summe der Exemplare pro Lebensraumtyp; 2. Zahl: Anzahl der positiven Untersuchungslokalitäten; L = Leitarten.

No. der Zoozoenose Lebensraumtyp Meereshöhe	1 E 1700-1850	2 Z 1750-2300 (2400)	3 R 1700-2200	4 G 2200-2660	5 S 2150-2520 (2700)	6 Q 2100-2600	7 P 2500-3000 (2400,3400)	8 B 2050-2550
Anzahl der Unter- suchungslokalitäten	5	12	6	14	4	4	18	7
1. L <i>Psylla alpina</i> (7)	59.4	1.1	—	1.1	—	—	—	—
L <i>Luperus flavipes</i> (3.3)	16.4	9.1	—	—	—	—	—	—
L <i>Polydrosus ruficornis</i> (3.4)	13.4	—	—	—	—	—	—	—
<i>Anthophagus bicornis</i> (3.9)	10.5	1.1	—	—	—	—	—	—
<i>Euaecanthus interruptus</i> (2)	9.2	—	—	—	—	—	—	—
<i>Luperus viridipennis</i> (3.3)	7.2	—	—	—	—	—	—	—
<i>Polydrosus amoenus</i> (3.4)	11.1	—	—	5.1	—	—	—	—
2. L <i>Trachelipus ratzeburgi</i> (8)	8.2	23.5	1.1	5.4	—	—	3.1	—
L <i>Psylla rhododendri</i> (7)	—	28.3	—	—	—	—	—	—
L <i>Formica temani unguif.</i> (5)	42.5	62.9	11.3	6.2	—	—	3.1	—
L <i>Sitticus rupicola</i> (1.5)	5.1	25.3	3.1	—	—	—	—	—
L <i>Theridion ohlerti</i> (1.6)	—	22.2	—	—	—	—	—	—
L <i>Formica fusca</i> (5)	2.1	13.6	6.2	8.3	1.1	—	3.1	1.1
<i>Centromerus pubulator</i> (1.3)	—	52.3	—	7.4	—	4.1	1.1	1.1
<i>Anthophagus alpinus</i> (3.9)	1.1	34.5	5.3	12.6	1.1	1.1	2.1	1.1
<i>Pterostichus jurielii</i> (3.1)	2.1	18.4	2.1	12.6	5.2	—	—	—
<i>Haploperus uncinatus</i> (3.1)	2.1	25.6	2.1	18.6	—	—	—	—
<i>Pardosa saltuaria</i> (1.4)	—	24.7	—	40.10	—	—	3.1	3.2
3. L <i>Diplocolonus abdominalis</i> (2)	1.1	3.2	13.5	3.1	—	—	—	—
L <i>Siphylotrenensis</i> (3.8)	—	—	14.3	1.1	—	—	—	—
L <i>Stenoderus algoviensis</i> (6)	2.2	—	11.4	—	—	—	—	—
L <i>Pterostichus metallicus</i> (3.1)	—	—	7.3	—	—	—	—	—
<i>Apion strigipes</i> (3.4)	1.1	1.1	8.2	—	—	—	—	—
<i>Glomeris hexasticha</i> (4)	—	27.3	14.2	12.2	—	—	—	3.1
<i>Dasytes alpinodus</i> (3.5)	—	8.4	11.4	24.5	—	—	—	—
<i>Gomphocerus sibiricus</i> (10)	—	1.1	8.2	10.3	—	—	—	—
4. L <i>Xysticus desidiosus</i> (1.7)	—	9.5	2.1	53.9	5.2	—	—	3.1
<i>Carabus d. bonelli</i> (3.1)	—	2.1	1.1	17.9	—	—	1.1	—
L <i>Gnaphosa leporina</i> (1.2)	—	4.2	1.1	20.6	—	—	—	—
L <i>Amarus praeterrimus</i> (3.1)	—	2.2	1.1	20.5	1.1	—	—	—
<i>Melanoplus frigidus</i> (10)	—	16.3	4.2	26.4	3.1	2.1	—	—
L <i>Carabus alpestris</i> (3.1)	—	5.2	1.1	38.8	1.1	—	6.2	2.2
<i>Corymbites rugosus</i> (3.6)	—	3.3	—	21.7	2.1	—	1.1	—
L <i>Cymindis vaporariorum</i> (3.1)	—	9.5	1.1	37.8	2.1	1.1	10.3	7.2
L <i>Leptophantes kotulai</i> (1.3)	—	11.3	—	33.7	—	—	7.2	1.1
L <i>Ischyropalpus kollarai</i> (9)	—	5.3	—	27.7	1.1	1.1	9.3	1.1
<i>Atheta tibialis</i> (3.9)	—	3.2	2.2	18.5	2.1	1.1	1.1	—
<i>Aphodius mixtus</i> (3.7)	—	7.5	1.1	19.7	1.1	—	4.3	2.1
<i>Otiorychynchus dubius</i> (3.4)	—	1.1	1.1	23.8	5.4	1.1	1.1	2.1
<i>Quedius punctatulus</i> (3.9)	—	2.2	—	21.7	4.3	2.2	—	5.1
<i>Nebria hellwigi</i> (3.1)	—	5.2	—	17.7	2.1	—	2.1	—
6. L <i>Bembidion bip. niveale</i> (3.1)	—	—	—	14.3	—	5.2	—	—
L <i>Helophorus glacialis</i> (3.2)	1.1	1.1	—	—	4.1	4.3	—	—
7. L <i>Hilaire montigena</i> (1.3)	—	—	—	—	—	—	40.9	—
L <i>Gnaphosa petrobia</i> (1.2)	—	—	—	11.2	—	—	37.9	—
L <i>Oreonetides glacialis</i> (1.3)	—	—	3.1	—	—	—	21.8	7.1
L <i>Nebris germani</i> (3.1)	—	—	—	1.1	—	—	12.8	—
L <i>Leptophantes ? armatus</i> (1.3)	—	—	—	—	—	—	17.5	—
<i>Bembidion pyr. glaciale</i> (3.1)	—	1.1	—	18.5	4.1	—	36.8	5.2
<i>Oreonetides vaginatus</i> (1.3)	—	4.2	1.1	10.3	1.1	—	33.7	1.1
<i>Meioneta gulosia</i> (1.3)	—	6.2	—	10.4	2.1	—	23.7	1.1
<i>Pardosa gibbeli</i> (1.4)	—	1.1	—	10.2	—	—	21.5	—
<i>Amarus queneli</i> (3.1)	—	3.3	—	13.2	17.2	—	27.5	1.1
<i>Parodiellus obliquus</i> (9)	—	2.1	—	—	1.1	—	13.6	2.1
<i>Leptophantes variabilis</i> (1.3)	—	6.1	—	3.3	—	—	16.7	15.3
<i>Pardosa nigra</i> (1.4)	—	—	—	11.5	1.1	—	13.5	11.6
8. L <i>Theridion petraeum</i> (1.6)	1.1	4.3	—	15.6	—	—	—	36.5
L <i>Theridion ? bellicosum</i> (1.6)	—	3.2	—	—	1.1	—	1.1	34.4
<i>Acantholycus norvegicus</i> (1.4)	—	—	—	—	—	—	—	3.2
<i>Clubiona alpicola</i> (1.1)	—	—	—	—	—	—	—	3.2
E	Z	R	G	S	Q	P	B	

In () nach Artnamen: 1.1 = Araneae: Clubionidae; 1.2 = Ar. Gnaphosidae; 1.3 = Ar. Linyphiidae; 1.4 = Ar. Lycosidae; 1.5 = Ar. Salticidae; 1.6 = Ar. Theridiidae; 1.7 = Ar. Thomisidae; 2 = Auchenorrhyncha: Jassidae; 3.1 = Coleoptera: Carabidae; 3.2 = C. Hydrophilidae; 3.3 = C. Chrysomelidae; 3.4 = C. Curculionidae; 3.5 = C. Dasytidae; 3.6 = C. Elateridae; 3.7 = C. Scarabaeidae; 3.8 = C. Silphidae; 3.9 = C. Staphylinidae; 4 = Diplopoda: Glomeridae; 5 = Hymenoptera: Formicidae; 6 = Heteroptera: Miridae; 7 = Homoptera: Psyllidae; 8 = Isopoda; 9 = Opiliones; 10 = Saltatoria: Acrididae. (Aran.: Erigonidae s. Tab. 5)

6.2. Unterschiedene "Artenbündel"

6.2.1. Die *Psylla alpina* – *Luperus flavipes* – Zänose der Grünerlenbestände

Diese Tiergemeinschaft besiedelt die subalpinen Erlenbestände. Diese besitzen in den Zentralalpen in Höhen von 1500 - 2000 m eine weite Verbreitung. *Alnus viridis* liebt feuchten, nährstoffreichen Boden; dies sind zwei Standortfaktoren, die der Entwicklung einer individuenreichen Bodenfauna sehr förderlich sind und den Tierreichtum, der die meisten Grünerlenböden auszeichnet, gemeinsam mit der leichten Zersetzbarkeit des Grünerlenfallaues vor allem bewirken dürften. Den Unterwuchs bilden sehr oft Hochstaudenfluren.

Untersuchte Lokalitäten: 14, 19, 27, 36, 69. Von 1700 - 1850 m, an der oberen Waldgrenze.

Vegetation: Teils reine Erlenbestände auf Wiesenböden an Ufern kleiner Bäche, teils Mischbestände von Grünerlen mit Hochweiden, Birken und diversen Hochstauden auf alluvialem Schotter.

Sammelmethodik: Höhere Strata: Kätscher u. Klopfschirm; Bestandesabfall: Hand gesiebe; Suchfänge unter Steinen.

Von der Tierwelt der Vegetationsschicht und des Bestandesabfalles geben die nachfolgenden Listen eine Vorstellung. Als Leitarten der Tiergemeinschaft werden *Psylla alpina*, *Luperus flavipes* (Col. Chrysomelidae) und *Polydrosus ruficornis* (Col. Curculionidae) aufgefaßt, die im UG. sehr konstant und stellenweise in großer Anzahl nur an Erlenbeständen vorkommen. Mit ihnen kommen mehr oder weniger konstant und häufig vor:

Die Käfer *Polydrosus amoerius*, *Anthophagus bicornis*, *Luperus viridipennis* und die Zikade *Euacanthus interruptus*.

Die genannten Arten sind auch in anderen Gebieten der Alpen ziemlich regelmäßig an Erlen bzw. an Bäumen und Sträuchern ihrer nächsten Umgebung festgestellt worden, besiedeln jedoch zum Großteil auch andere Habitate, weshalb sie als holde Charakterarten der Tiergemeinschaft von Erlenbeständen zu bezeichnen sind.

Mehr weniger zahlreich und häufig im Erlengebüsch gesammelt, und z.T. wenigstens als Begleiter ihrer Zoozönose anzusehen sind:

Gastropoda: *Nesovitrea petronella*.

Opiliones: *Gyas* sp., *Mitopus morio*, *Liobunum rupestre*, *Platybunus triangularis*.

Araneae: *Araneus ceropegicus*, *Meta segmentata*, *Theridion sisyphium*. *Erigonidae* s. Tab. 5.

Coleoptera: *Helophorus glacialis*, *Anthophagus alpestris*, *A. alpinus*, *A. omalinus arrowi*, *Tachyporus formosus*, *Dolopius marginatus*, *Antherophagus nigricornis*, *Orchesia minor*, *Zeugophora flavigollis*, *Phyllodecta vitellinae*, *Crepidodera peirolerii*, *Otiorrhynchus frigidus*, *O. salicis*, *O. subquadratus*, *Platycis minuta*, *Dorytomus taeniatus*.

Plecoptera: (Imagines) *Protonemura brevistyla*, *Leuctra rosinae*, *L. teriolensis*, *Dictyogenus fontium*, *Isoperla rivulorum*, *Chloroperla montana*.

Dermaptera: *Chelidurella acanthopygia*.

Rhynchota: *Philaenus spumarius*, *Dicraneura manderstjernai*, *Pterocomma ringdahli*, *Nithecus jakobaeae*, *Kleidocerys resedae*, *Zicrona caerulea*, *Anthocoris nemorum*, *Stenodemala holsatum*, *Exolygus punctatus*, *Orthops campestris*, *O. montanus*, *Orthotylus viridinervis*, *Psallus vittatus* ab. *laricis*, *Börnerina depressa*, *Orthotylus marginalis*.

Planipennia: *Hemerobius lutescens*, *Boriomyia quadrifasciata*.

Trichoptera: *Cryptothrix nebulicola*, *Metanoea rhaetica*.

Formicidae: *Formica aquilonia*, *F. lemani*.

Bodenfänge:

Lumbricidae: *Dendrobaena octaedra*, *D. rubida*.

Gastropoda: *Punctum pygmaeum*, *Phenacolimax glacialis*, *Eucobresia pectorarii*, *Deroceras agreste*, *Lehmannia janetschekii*, *Euconulus fulvus*.

Isopoda: *Tracheoniscus ratzeburgi*.

Opiliones: *Nemastoma triste*, *Mitostoma chrysomelas*, *Platybunus bucephalus*.

Acari: *Zercon peskollerae*, *Anystis baccarum*, *Diapterobates humeralis*.

Diplopoda: *Orobainosoma fonticulum*, *Cylindroiulus grödensis*, *Polydesmus edentulus*, *Schizophyllum sabulosum*.

Coleoptera: *Othius brevipennis*, *Quedius dubius*, *Q. ochropterus*, *Tachinus corticinus*.

Die hieher gehörigen Artengarnituren sind sicher sehr unvollständig erfaßt.

6.2.2. Die *Trachelipus ratzeburgi* – *Psylla rhododendri* – Zönose der Zwergstrauchbestände

Untersuchte Lokalitäten: 8, 13, 20, 37, 40, 41, 43, 65, 67, 68, 70.

Vegetation: Zwergstrauchbestände in Höhen von 1750 - 2300 m, stellenweise bis 2400 m. Untersucht wurden: dichte, geschlossene Bestände von *Rhododendron ferrugineum* mit *Juniperus communis alpina*, *Vaccinium* spp., die in höheren Lagen von Spaliereheiden abgelöst werden. An manchen regelmäßig beweideten Untersuchungsstellen im Almgebiet ist die ursprüngliche, geschlossene Zwergstrauchdecke aufgelöst in ein Mosaik von Zwergstrauchkomplexen und freien Rasenflächen. An einigen Stellen wurden außerdem alte, von Zwergsträuchern und Moosen stark überwachsene Blockschuttansammlungen untersucht, in denen besonders Arten hervortreten, die bevorzugt feuchte Kleinhöhlen zwischen dem Gesteinsmaterial besiedeln.

Sammelmethodik: Höhere Strata mit Kätscher und Streifnetz, sowie Such- und Siebfäne in Bestandesabfall bzw. Rohhumus.

Die Zahl von charakteristischen Arten ist gering, und jene der Begleiter groß. Letztere steigen teilweise von subalpinen Lagen bis zur Obergrenze der Zwergstrauchstufe empor, andere greifen noch auf die hoehalpinen Grasheiden über, oder dringen von dort aus in die Zwergstrauchstufe herab, die sie talwärts nur mit wenigen Ausnahmen unterschreiten. Damit wird der Charakter der Zwergstrauchstufe als Übergangsbereich deutlich.

Als Charakterarten mit Treue 3-4 können aus der reichen Garnitur herausgegriffen werden:

Trachelipus ratzeburgi, *Psylla rhododendri*, *Formica lemani*, *Sitticus rupicola*, *Theridion ohlerti*, *Formica fusca* als Leitarten; außerdem *Centromerus pabulator*, *Anthophagus alpinus*. Auch in Grasheiden (G) häufig sind *Pterostichus jurinei* und *Haptoderus unctulatus*. *Pardosa saltuaria* wird etwas pragmatisch hier eingereiht, tritt aber im UG. mit höhererer Konstanz und Abundanz in G auf.

Die oben angeführten Charakterarten gelten teils auch in den mittleren Hohen Tauern (FRANZ 1943) und im Brennergebiet (SCHMÖLZER 1962) als solche dieser Z-Gemeinschaft. Dazu kommt eine große Zahl von Arten, die mehr minder regelmäßig im "Ökosy-

stem Zwerpstrauchstufe" vorkommen. Neben vielen "Begleitern" ohne deutliche Zuordnbarkeit zu einem Artenbündel, und solchen, deren Schwerpunkt in anderen Zönosen liegt, sind viele Arten nur durch Einzelfunde vertreten, zodaß eine Zuordnung nicht möglich ist.

Begleitarten und Einzelfunde

Gastropoda: *Arion subfuscus*, *Eucobresia diaphana*, *E. nivalis*, *E. pectorarii*, *Deroceras agreste agreste*, *Lehmannia janetscheki*, *Isognomostoma holosericum*, *Discus ruderatus*.

Opiliones: *Nemastoma dentipalpe*, *N. triste*, *Mitostoma chrysomelas*, *Ischyropsalis kollaris*, *Mitopus morio*, *Parodiellus obliquus*, *Platybunus bucephalus*, *Liobunum rupestre*. – Einzelfänge: *Nemastoma bicuspidatum*, *Platybunus pinetorum*.

Araneae: *Crustilna guttata*, *Harpactea lepida*, *C. subalpinus*, *Meioneta gulosa*, *M. rurestris*, *Leptophantes alacris*, *L. fragilis*, *L. aff. jacksoni*, *L. kotulai*, *L. Monticola*, *L. mughii*, *Araneus diaematus*, *A. ceropegius*, *Meta mengei*, *Hahnia musicicola*, *H. nava*, *Pardosa mixta*, *Arctosa alpigena*, *Gnaphosa badia*, *Clubiona hilaris*, *Drassodes lapidosus*, *Haplodrassus signifer*, *Zelotes clavicolus*, *Zelotes subterraneus*, *Micaria aenea*, *Xysticus desidiosus*, *Euophrys petrensis*, *Dictyna sp.* – Einzelfunde: *Robertus arundineti*, *Oreonetides vaginatus*, *Poeciloneta globosa*, *Singa albovittata*, *Meta merianae*, *Pardosa amentata*, *P. blanda*, *Alopecosa cuneata*, *Gnaphosa leporina*, *Philodromus vagulus*. *Erigonidae* s. Tab. 5.

Coleoptera: *Nebria castanea*, *Amara erratica*, *Cymindis vaporariorum*, *Leistus montanus*, *Notiophilus biguttatus*, *Calathus melanocephalus*, *Cryptotrichus janthinus*, *Anthobium analis*, *Quedius paradisanus*, *Rhagonycha scopolii*, *Corymbites rugosus*, *Byrrhus fasciatus*, *Cryptophagus scanicus*, *Aphodius mixtus*, *Otiorrhynchus alpicola*, *O. subquadratus*, *O. varius*, u.a. – Einzelfunde: *Anthophagus fallax*, *Oxytelus complanatus*, *Xantholinus linearis*, *Othius melanocephalus*, *Philonthus aerosus*, *Quedius tristis*, *Atheta funghi*, *Oxypoda nigricornis*, *O. spectabilis*, *O. umbrata*, *Cantharis tristis*, *Absidia pilosa*, *Laricobius erichsoni*, *Buprestis rustica*.

Plecoptera: Imagines von *Rhabdiopteryx neglecta*, *Protonemaura lateralis*, *Leuctra teriolensis*, *Dictyogenus alpinum*, *D. fontium*, *Isoperla rivulorum* *Chloroperla montana*.

Saltatoria: *Comphocerus sibiricus* (vereinzelt), *Melanoplus frigidus* (häufig, aber weniger als in "G"). Einzelfund: *Antaxius difformis*.

Blattodea: *Ectobius sylvestris*.

Rhynchota: *Erythria manderstjernai*, *Trioza bohemica*, *Aphrodes nigrita*, *Cinaria juniperi*, *Dysaphis radicola*, *Tetraphleps bicuspis*. – Einzelfunde: *Cixius heydeni*, *C. nervosus*, *Acyrtosiphon brachysiphon*, *Dolycoris baccarum*, *Saldula orthochila*, *Acalypta musci*.

Formicoidea: *Myrmica laevinodis*, *M. lobicornis*, *Camponotus vagus*, *Formica exsecta*, *F. aquilonia*, *F. lugubris*. – Einzelfunde: *Leptothorax acervorum*, *L. nylanderi*, *Formica nigricans*.

Trichoptera: *Anisogamus noricus*, *Cryptothrix nebulicola*, *Metanoea rhaetica*, *Rhyacophilus vulgaris*.

Lepidoptera: *Synchloe callidice*, *Gonepteryx rhamni*, *Erebia euryale*, *Vanessa cardui*, *Argynnis pales*, *Lycaena orbitalis*, *L. pheretes*, *Rhyacia hyperborea*, *Polia nana*, *Crymodes zeta*, *Scopula ternata*, *Lygris populata*, alle aufgefundenen *Cidaria* Arten außer *C. albula*, *Itame fulvaria*, *Gnophos myrtillata*, *Catoptria radiella*, *C. conchella*, *C. coulonella*, *Eudoria sudetica*, *Pyrausta cingulata*, *Udea alpinalis*, *U. uliginosalis*, *Alucita tetradactyla*,

Eana osseana, *E. penziana*, *Panophia mercuriana*, *Epiblema simploniana*, *Coleophora fulvosquamella*, *Micropteryx calthella*.

Lediglich jene Schmetterlinge wurden angeführt, die für die Zergstrauchstufe typisch sind bzw. häufig oder zahlreich in den Zergstrauchbeständen festgestellt werden konnten.

Die B o d e n f a u n a wurde nur stichprobenweise untersucht (Handgesiebe vom Bestandesabfall der Zergsträucher und von der obersten Humusschicht der Rasenböden). Mit Ausnahme der Milben wurden nur Formen der Makrofauna determiniert.

In der obersten Bodenschicht festgestellte Arten:

Lumbriidae: *Dendrobaena rubida*, *D. octaedra*, *Lumbricus rubellus*.

Gastropoda: *Clausilia dubia obsoleta*, *Euconulus fulvus*, *Vitrea subrimata*, *Nesovitrea petronella*.

Sympyla: *Scutigerella nodicercus*.

Diplopoda: *Glomeris hexasticha*, *Chordeuma silvestre*, *Orobainosoma fonticulorum*, *Dactylophorosoma nivisatelles*, *Polydesmus edentulus*, *P. denticulatus*, *Leptoiulus simplex*, *L. saltuagus*, *Schizophyllum sabulosum*, *Ophiulus nigrofuscus*.

Acarı: *Anystis baccarum*, *Bdella iconica*, *Podothrombium strandi*, *Campylothrombium langhoferi*, *Erythraeus regalis*, *Abrolophus rhopalicus*, *Camisia horrida*, *Damaeus auritus*, *Niphocepheus nivalis*.

Col.-Staphylinidae: *Quedius alpestris*, *Xantholinus clairei*, *Philonthus frigidus*, *P. montivagus*, *P. nimbicola*, *P. haberfeleri*, *Mycetoporus monticola*, *Tachyporus chrysomelinus*, *Amischa analis*, *Atheta microptera*, *Tropiphorus tomentosus*.

6.2.3. Die *Diplocoenus abdominalis* – *Silpha tyrolensis* – Zönose auf Rasenflächen der Zergstrauchstufe

Ausgedehnte Rasenflächen innerhalb der Zergstrauchstufe sind unter dem Einfluß der Almwirtschaft entstanden. Besonders eignen sich dazu sonnige Hanglagen, wo uns heute kräuterreiche Bergmähder mit einer arten- und individuenreichen Fauna begegnen (FRANZ 1944). Die Ausrottung der Zergsträucher und die Ansiedlung guter Gräser und Kräuter (Leguminosen, Milchkräuter) ist im UG. vorwiegend auf dem Kalkphyllituntergrund im Ringelstein- und Tristensteingebiet erfolgreich durchgeführt worden, da in diesem Bereich die Bereitstellung ausreichender Kalkmengen dem Überhandnehmen des sauren Rohhumus dauernd entgegenwirkt. An schattenseitigen Sanfthängen hingegen herrschen eher kurzrasige Weideflächen, deren Fauna gegenüber den Mähern verarmt ist (vgl. dazu SCHERER, 1958).

Die Besiedlung der Almwiesen (folgend abgekürzt: Wie.) und -Weiden (Wei.) unterscheidet sich sowohl von jener der hochalpinen Grasheiden (G) als auch der Talwiesen, weshalb ihr FRANZ (1943) eine zwischen beiden vermittelnde Stellung zuschreibt.

Untersuchte Lokalitäten: 16, 19, 28, 65, 67, 68. Mähwiesen (Wie.) und Weideflächen (Wei.) in S- bis E-Exposition, von 1700 - ca. 2000 m. – Kätscher- und Streiffänge; Suchfänge unter Steinen; Barberfallen. Vor allem Vegetationsschicht besammelt.

Als Le i t a r t e n werden aufgefaßt: *Diplocephalus abdominalis* (häufigste Zikade des UG., wohl feste Charakterart dieser Gemeinschaft No. 3); *Silpha tyrolensis* (Col.: *Silphidae*, offenbar wie in den Hohen Tauern auch hier feste Charakterart dieser Gemeinschaft);

Stenodema algoviense (Heteroptera: Miridae; die häufigste Wanzenart des UG.; in den Brennerbergen als Charakterart der hochalpinen Zwergraustrauchstufe angesehen); *Pterostichus metallicus* (Col.: Carabidae, im UG. auf kurzrasigen Wei., wie in saftigen Wie., dort mit *Carabus violaceus neesi*, der nur in Wie. erbeutet wurde).

Diesem Artenbündel außerdem zugerechnete Arten der Tabelle 3:

Apion flavipes (Curculionidae) und *Dasytes alpigradus* (Dasytidae). Letztere Art tritt im UG. (wie in den Hohen Tauern) in der Vegetationsschicht sub- bis hochalpiner Rasenflächen (der Zwergrau- und Grasheidenstufe) bei gleicher mittlerer Abundanz geradezu als Charakterart auf, jedoch (soweit das Material eine Aussage erlaubt) mit deutlich größerer Konstanz in R als in G (66 % : 36 %). Damit wird ebenso wie durch *Glomeris hexasticha* (Diplopoda) (Rasenflächen unter Steinen) und *Gomphocerus sibiricus* (Salt.: Acrididae) (Vegetationsschicht) exemplarisch eine Verbindung zwischen R und G hergestellt. Die mittlere Abundanz des letzteren ist (nach den vorliegenden Werten) in R deutlich größer als in G.

Nicht in die Tabelle aufgenommene Arten (z.T. Einzelfunde):

Coleoptera: Carabidae: *Harpalus fuliginosus*, *Trichaticnus laevicollis*, *Calathus melanocephalus* (sonnige Berg-Wie., Lok. 16, ca. 2200 m; steigen aber höher; nach FRANZ (1943) Charakterarten ihrer Gemeinschaft); Staphylinidae: *Anthophagus alpestris* und *A. alpinus* (Wie. der Zwergraustrauchstufe; letztere nach FRANZ (1943) holde Charakterart der Wie.-Gemeinschaft), *Ontholestes murinus*, *O. tesselatus*, *Stenus nigritulus*, *Philonthus laminatus*, *Tachyporus formosus* (aus Vegetation, Lok. 19); Cantharidae: *Malthodes trifurcatus* (Wie. u. Wei., gleichermaßen in G); Elateridae: *Anthaxia 4-punctata* (Wie.). – Melithaeus *aeneus*, Epuraea *depressa* (Nitidulidae), Aphodius *depressus* (Scarabaeidae), sowie Evodinus *interrogationis* und *E. chlatratus* (Cerambycidae) stammen alle von Wie. an Waldgrenze (die zwei Cerambycidae treten auch in den Hohen Tauern entsprechend auf, letztere als feste Charakterart); Chrysomelidae: *Cryptocephalus hypochoeridis*, *Labidostomis longimana*, *Timarcha metallica*, *Galeruca pomona*, *G. tanaceti*, *Longitarsus luridus*; Curculionidae: *Apion frumentarium*, *A. virens* (sowie *A. flavipes*: Leitform s.o.), und *Rhinoncus pericarparius* (auf *Rumex* spp. u.a. Kräutern der montanen und subalpinen Wie.).

Saltatoria (Acrididae): Außer der Leitform *Gomphocerus sibiricus* und *Melanoplus frigidus* (s. Tabelle 3 : G) *Psophus stridulus* und *Miramella alpina* (beide spärlich).

Heteroptera: Einzelfunde von *Odontoscelis fuliginosa*, *Sciocoris microphthalmus*, *Nithecus jakobae*, *Trapezonotus deserta*, *Rhyparochromus pini*, *Saldula orthochila*, *Acalypta musci*, *Stenodema holsatum*, *Exolygus regulipennis*.

Auchenorrhyncha: *Aphrodes assimilis* (zusammen mit der Leitform *Diplocolenus abdominalis* in den tieferen Lagen); *Cixius cambricus*, *C.c. borussicus* und *Philaenus spumarius* (Wei. der Pirchner Alm unterhalb der Waldgrenze); *Neophilaenus exclamationis*, *Erythro-neura franzi*, *Deltocephalus pulicaris*, *Diplocolenus bohemani*, *Sotanus theni*.

Aphidina: *Protrama ranunculi*.

Hymenoptera: *Formica nigricans* und *F. fusca* (Ameisen in Rasenböden); *Vespula rufa*, *Lissonota clypeator*, *Alluanthus arcuatus*, *A. schaefferi*, *Rhogogaster picta*, *Tenthredo mesomelas*, *Dolerus niger*.

Lepidoptera (aus Kätscherfängen in Vegetationsschicht): *Erebia aetheria*, *E. manto*, *E. medusa*, *Melithaea merope*, *Argynnис pales*, *Lycaena pheretes*, *L. eros*, *L. semiargus*, *L. arion*, *Hesperia calcaria*, *H. malva*, *Procris geryon* ssp. *chrysocephala*, *Zygaena purpurata*, *Philea irrorella*, *Parasemia plantaginis*, *Hepialus fusconebulosa*, *Rhyacia ocellina*, *Cerapteryx graminis*, *Cidaria albula*, *Psodos alpinata*, *P. quadrifaria*, *Crambus pratellus*, *C. nemorellus*, *C. monochromellus*, *Chrysoteuchia culmella*, *Agriphila straminella*, *Cathoptria radiella*, *Titanio phrygialis*, *Udea nebulalis*, *U. rhododendronalis*, *Eana osseana*, *Epiblema scutulana*, *Epermenia scurella*, *Scythris amphonycella*, *Micropteryx calthella*.

6.2.4. Die *Carabus alpestris* – *Ischyropsalis kollari* – Zönose der hochalpinen Grasheidenbestände

An die Zönosen der Zergstrauchstufe schließt sich nach oben eine artenreiche Tiergemeinschaft an, die in ihrer räumlichen Ausdehnung im großen und ganzen mit den geschlossenen Rasenbeständen der hochalpinen Grasheidenstufe zusammenfällt. Diese reicht im UG. ungefähr von 2300 - 2700 m, stellenweise und in Form von Exklaven innerhalb der hochalpinen Polsterpflanzenstufe sogar bis gegen 2900 m. Reine Rasenbestände mit einer mehr minder starken Schuttauflage bedecken hauptsächlich die geschützteren Hanglagen, während in den orographisch und klimatisch weniger begünstigten Gipfelregionen sowie an Nordhängen und an felsig unterbrochenen Stellen der gesamten Gebirgsgruppe überall Übergänge zu teils aufgeleockertem Polsterbewuchs zu beobachten sind.

Den wichtigsten Anteil an der mehrschichtigen Grasheiden-Makrofauna stellen die sehr zahlreichen Krautschichtbewohner. Eine große Anzahl von Bodenbewohnern wurde zu meist unter Steinen und Feinschutt oder in der Bodenstreu und Wurzelschicht des relativ gut ausgebildeten Humusbodens erbeutet.

Untersuchte Lokalitäten: 1-3, 7, 9, 10, 17, 18, 22, 32, 44, 46, 76; von 2200 - 2660 m.

Sammelmethode: Formen des Bewuchses gekätschert und gestreift; jene am (im) Boden mit Handsieb, Gesiebeautomat, zumeist aber okular mit Pinzette und Exhaustor.

Der von PESKOLLER (1970) diesem Artenbündel zugeordnete Teil der Tab. 3 wurde ohne Änderung der Bezeichnung von Arten als Leitformen so umgeordnet, daß Übergänge zu anderen Lebensraumtypen verdeutlicht werden, nämlich zu Typ 7 = P und zu feuchteren Stellen von G mit Übergängen zu Typ 5 = S. Im UG. reichen Grasheide-Exklaven (Rasenfragmente) in die Polsterpflanzenstufe noch bis 2900 m (in Tab. 3 *Carabus alpestris* bis *Ischyropsalis kollari*), und Übergänge zu den (im UG. zu wenig untersuchten) Schneeböden zeigen die Arten *Atheta tibialis* bis *Nebria hellwigi*.

Bemerkungen zu den tabellierten Arten dieses Bündels:

Nur in geschlossenen Grasheiden im UG. (sowie teils auch noch in Z und R) getroffen wurden: *Xysticus desidiosus* (ähnlich auch in den Hohen Tauern), *Carabus depressus bonelli* (im UG. anders als in den Brennerbergen und den H. Tauern, dort bezeichnend für Z), *Corymbites rugosus* (auch nach anderen Autoren eine Grasheidenart), *Gnaphosa leporina*, *Amara praetermissa*, *Atheta tibialis* (in den H. Tauern zu den Schneetälchenarten gestellt), *Melanoplus frigidus* (bei gleicher Konstanzklasse wie in Z und R ist die mittlere Abundanz im vorliegenden Material in G größer als in Z und R), *Dasytes alpigradus* (Konstanzklasse und mittl. Abundanz in R > G > Z).

Zum Teil auch an Stellen *geringeren* Deckungsgrades und mit Polsterbewuchs traten auf: *Cymindis vaporariorum*, *Carabus alpestris* (in den H. Tauen durch die Vikariante *C. concolor* in gleicher Zuordnung vertreten), *Ischyropsalis kollari* (im UG. ziemlich gleich verbreitet wie die vorige Art; im Brennergebiet Grasheiden-Charakterart (SCHMÖLZER 1962 sub. *I. helvetica*)), *Leptyphantes kotulai*, *Aphodius mixtus*, *Quedius punctatellus* und *Nebria hellwigi*. Einige davon sind auch in der Nähe sommerlicher Sehneeflecken und in Schneetälchen (der Strauch- und Grasheidenstufe), an Stellen höherer Feuchte, zu finden. Ihre Vorliebe für kühlere Orte entspricht ihrer sonstigen Verbreitung in hohen Lagen.

Eine Reihung nach Konstanzklassen (mit allen Vorbehalten wegen des unzureichenden Primärmaterials) ergäbe: 4: *Xysticus desidiosus* und *Carabus d. bonellii*; 2: *Amara praetermissa*, *Melanoplus frigidus* und *Atheta tibialis*; 3: alle übrigen, wobei in "S"-Lokalitäten *Otiorrhynchus dubius* Konstanz 5, aber geringe Abundanz, und *Quedius punctatellus* K 4 aufweist (allerdings ist die Zahl solcher untersuchter Lokalitäten klein). Die Konstanz aller Tabellen-Arten der Zoenose ist in P nur 1, ebenso in B, außer bei *Carabus alpestris* und *Cymindis vaporariorum* (2).

Versucht man Abschätzungen des Treuegrades, so erreicht keine Art den Höchstwert 5. Mit mindestens 4 einstuflbar sind *Carabus alpestris*, *Ischyropsalis kollari* und *Corymbites rugosus*, mit 4 *Carabus depressus bonellii*, *Gnaphosa leporina*, *Amara praetermissa* und *Nebria hellwigi* (wenn diese nicht doch auch im UG. mehr an S gebunden sein sollte!). *Xysticus desidiosus* dürfte 3 - 4 zukommen; die anderen Arten liegen tiefer.

Unter den Milben, die anhand des vorliegenden Materials sonst zönotisch nicht zuordnbar sind, ist immerhin der auffallend rote *Erythraeus regalis* zu nennen. Er erreicht in G im Vergleich zu den sonstigen Vorkommen (Z, P, B) die höchste Konstanz und mittlere Abundanz.

Die Besiedlungsdichte im Hochgebirge ist, besonders jene größerer Angehöriger der Makrofauna, gering. Ein zwischenartlicher Vergleich nur der Individuenzahlen ohne Berücksichtigung von Körpergröße bzw. Biomasse könnte zu groben Fehleinschätzungen der Bedeutung der Arten innerhalb des betreffenden Ökosystems führen. Auf Berechnungen der Biomassen von Käfern aus dem Nordtiroler zentralalpinen Hochgebirge durch LANG (1967, 1975) sei daher hingewiesen.

Einzelne bzw. spätliche, ausschließlich in hochalpiner Grasheide festgestellt wurden:
Araneae: *Robertus truncorum*, *Porrhomma campbelli*, *P. egeria*, *Araneus quadratus*, *Zelotes talpinus*, *Thanatus (alpinus)*, *Ozyptila atomaria*, *Heliophanus cupreus*, *Chalcoscirtus ? alpicola*.

Coleoptera: *Cicindela gallica*, *Cychrus attenuatus* ah. *intermedius*, *C. caraboides* (p.p. var. *pygmaeus*), *Carabus auronitens*, *Harpalus latus*, *Agonum Müller*, *Omalium rogatum*, *O. validum*, *Eucnecosum brachypterum*, *Domene scabricollis*, *Philonthus aerosus*, *P. laevicollis*, *Staphylinus ophthalmicus hypsibates*, *Staphylinus similis*, *Quedius attenuatus*, *Mycetoporus nigrans*, *Atheta atramentaria*, *Oxypoda elongatula*, *O. rugulosa*, *O. tyrolensis*, *Aleochara brevipennis*, *Arcopagus cateniger*, *Rhagonycha maculicollis*, *Rhagonycha nigripes*, *Corymbites virens*, *C. aeneus*, *Cryptophagus croaticus*, *Aphodius gibbus*, *A. rufipes*, *Chrysocloea gloriosa*, *Larinus sturnus*, *Liparus germanus*.

Saltatoria: *Textrix bipunctata*, *Stenobothrus rubicundus*, *Omocestus viridulus*, *Corthippus longicornis*.

Auchenorrhyncha: *Ebarrius interstinctus*, *E. cognatus*.

Begleitarten der Grasheidenzönose:

Gastropoda: *Arion subfuscus*, *Pyramidula rupestris*, *Eucobresia nivalis*, *Phenacolimax glacialis*, *Euconulus fulvus*, *Helicigona arbustorum*, *H. achates achates*.

Opiliones: *Mitostoma chrysomelas*, *Mitopus morio*.

Araneae: *Theridion petraeum*, *Robertus arundineti*, *Centromerus pabulator*, *C. subalpinus*, *Oreonetides vaginatus*, *Meioneta gulosa*, *M. rurestris*, *Leptyphantes fragilis*, *L. monticola*, *Pardosa blanda*, *P. giebeli*, *P. saltuaria*, *Arctosa alpigena*, *Gnaphosa muscorum*, *Micaria alpina*, *Haplodrassus signifer*. *Silometopus rosemariae* ist, nach den bisherigen ganz wenigen Funden überhaupt, wohl eine Art der Grasheidenstufe der Alpen (cf. THALER 1971). *Erigonidae* s. außerdem Tab. 5.

Saltatoria: *Gomphocerus sibiricus*.

Coleoptera: *Carabus carinthiacus*, *Nebria austriaca*, *N. castanea*, *Bembidion pyrenaicum glaciale*, *Amara quenseli*, *A. erratica*, *Pterostichus jurinei*, *Haptoderus unctulatus*, *Calathus melanocephalus*, *Liodes picea*, *Omalium caesum*, *Anthophagus alpinus*, *Staphylinus brevipennis*, *Quedius ochropterus kiesenwetteri*, *Aphodius alpinus*, *A. fimetarius*, *A. obscurus*, *Byrrhus fasciatus*, *Cryptocephalus hypochoeridis*, *Chrysochloa frigida*, *Ch. viridis*, *Phytodecta affinis*, *Otiorrhynchus alpicola*, *O. dubius*, *O. foraminosus*, *O. varius*.

Auchenorrhyncha: *Cixius cambricus*, *C. heydeni*, *Sotanus theni*, *Aphalara exilis*, *Deltocephalus abdominalis*, *Macrosteles alpinus*.

Heteroptera: *Trapezonotus deserta*, *Saldula saltatoria*, *Acalypta musci*, *Sciocoris microphthalmus*.

Aphidina: *Protolachnus cembrae*, *Cinaria juniperi*, *Rhopalosiphum maidis*, *R. padi*, *Metopolophium alpinum*, *M. montanum*, *Sitobion avenae*, *Myzus ascalonicus*.

Formicoidea: Geflügelte Ex. von den meisten der im UG. nachgewiesenen Arten. – Ungeflügelte von: *Myrmica rubida*, *M. lobicornis*, *Formica exsecta*, *F. nigricans*, *F. fusca*, *F. lemani*.

Lepidoptera: Die Ausbeute reicht für eine Auswahl der charakteristischen Grasheidenformen nicht aus, weshalb lediglich die festgestellten Arten genannt werden: alle aufgefundenen *Erebia*-arten, *Melithaea cynthia* ssp. *alpicola*, *M. merope*, *Argynnис pales*, *Hesperia calliae*, *Zygaena exulans*, *Philea irrorella*, *Orodemnias quenselii*, *Epichnopteryx pulla*, *Asarta aethiopella*, *Eudoria valesialis*, *Titania phrygialis*, *Euledereria alpicolana* und Einzelfunde weiterer Arten.

Bodentiere:

Lumbricidae: *Lumbricus rubellus*, *Dendrobaena octaedra*, *Octolasion croaticum*.

Gastropoda: *Columella gredleri*, *Vitrina pellucida pellucida*, *Eucobresia diaphana*, *E. pectoralis*, *Pupilla sterrii*.

Sympyla: *Scutigerella nodicercus*, *S. remyi*.

Diplopoda: *Glomeris hexasticha*, *Orobainosoma fonticulum*, *Dactylophorosoma nivisatelles*, *Triakantozona caroli*, *Leptoiulus alemannicus*, *Polydesmus edentulus*, *Leptoiulus simplex*, *Cylindroiulus meinerti*.

Isopoda: *Trachelipus ratzeburgi*.

Acari: *Anystis baccarum*, *Bdella iconica*, *Podothrombium strandi*, *Calyptostoma expalpe*,

Neomolgus lacustris, *Typhlothrombium grandjeani*, *Podothrombium sucidum*, *Pelops subuliger*.

Coleoptera: diverse Staphylinidenarten, unter denen *Quedius alpestris* hervorzuheben ist.

6.2.5. Die Zönose hochalpiner Schneeböden

Die Tierbesiedlung der Schneeböden im UG. wurde nur recht oberflächlich und an nur wenigen Lokalitäten untersucht. Grobe Typisierungen der Vegetation sind bei der Beschreibung der Untersuchungslokalitäten gegeben. Damals stand die schon im Kap. "Vegetation" zitierte Studie von LECHNER (1969) nicht zur Verfügung. Er unterschied in seinem Arbeitsgebiet (innere Pfunderer Täler) entsprechend der geologischen Komplexität 1. Silikat-Schneeböden (Mooschneetälchen; *Luzuleum alpino-pilosae*; *Salicetum herbaceae*) und 2. Kalkschiefer-Schneeböden (*Arabidetum coeruleae*; *Salicetum retusae-reticulatae*). Diese Typen sind auch im UG. zu erwarten.

Untersuchte Lokalitäten: 1 (Fang S 16, 16.7.63), 4, 21, 77; von 2150 - 2520 m (Lok. 1-21) und 2700-2750 m (Lok. 77).

Sammelmethoden: Suchfänge, unter Steinen; Handgesiebe; Barberfallen (Lok. 77); Kätscherfänge.

Die wenigen Fänge erlauben kaum mehr als die Angabe der ermittelten Artengarnitur der Sammelpunkte. Diese zeigt ein Übergreifen von Arten sowohl nach "P", wie nach "Q", bzw. in Übergangsbereichen nach "Z" und "G". In den Fängen herrschen Coleoptera (vor allem kleine *Carabidae* spp.) vor. Zahlreich waren weiters *Diplopoda* (2 spp.; s.u.) und *Sympyla* (1 sp. s.u.).

Coleoptera: Von den in Tab. 3 enthaltenen Arten sind hervorzuheben: *Amara quenseli* (in Lok. 77 zahlreich in Bestand von *Gnaphalium supinum*); *A. praetermissa* und *Pterostichus jurinei* (gelegentlich in Schneenähe, wenige Ex.); *Otiorrhynchus dubius*, sowie *Quedius punctatellus* und *Atheta tibialis* (in den H. Tauern (FRANZ 1943) Charakterarten der Schneetälchengemeinschaft).

Nicht in der Tabelle enthaltene Arten: *Nebria castanea* (mit *N. hellwigi* mehrfach in Nähe sommerlicher Schneeflecken und an feuchteren Stellen mit Spalierweidebewuchs; gelten in der Lit. als Schneetälchenarten mit Treue 3-4); *Otiorrhynchus chrysocomus* (mit *O. dubius* an 2 Stellen); *Helophorus glacialis* (zahlreich in nassem *Polytrichetum*); *Stenus glacialis* (ein Fund aus "S" in "Z"); *Anthobium robustum* (eine an *Primula glutinosa* gebundene spec., im UG. auch in Nähe sommerlicher Schneeflecken); *Quedius attenuatus*; *Aleochara bilineata*; *Byrrhus* (alle im UG. angetroffenen spp.); *Chrysochloa speciosissima*, *Phytodecta affinis*, *Staphylinus brevipennis*; *Aphodius fimetarius*.

Gastropoda: *Arion subfuscus*, *Helicigona arbustorum*, *Pyramidula rupestris* (mehrheitlich in größerer Zahl von Ex.).

Opillones: *Mitostoma chrysomelas* (ziemlich zahlreich).

Araneae: Wenige Funde von *Oreonetides vaginatus*, *Leptyphantes aff. jacksoni*, *Xysticus desidiosus* (diesen s. Tab.), *Drassodes lapidosus*. *Erigonidae* s. Tab. 5.

Acarı: *Nipocepheus nivalis* und *Damaeus auritus* mehrfach.

Diplopoda: *Leptoiulus simplex* und *Dactylophorosoma nivisatelles* (ausgesprochen zahlreich und häufig); *Orobainosoma fonticulorum* (vereinzelt).

Sympyla: *Scutigerella nodicercus* (ausgesprochen zahlreich und häufig).

6.2.6. Die *Bembidion bipunctatum nivale* – *Helophorus glacialis* – Zönose dauerfeuchter Lebensräume (Quellfluren und Anmoorböden)

Im Gegensatz zu den Schneeböden, wo durch die Schmelzwässer bedingt, die Bodenfeuchte kurzzeitig hoch ist, ist sie in Quellfluren und Anmooren dauernd sehr groß. Zur Untersuchung dieses Lebensraumtyps wurden vier Standorte ausgewählt, in denen entweder ein reich verzweigtes Netz von Wasserläufen dem Boden dauernd Feuchte zuführt, oder wo zufolge der Beschaffenheit des Untergrundes Staunässe auftritt. Die Vegetation ist i.e. verschieden (Sphagnum- und Phanerogamenvereine).

Untersuchte Lokalitäten: 8 (Fang S 6/3), 16, 42, 47; von 2100 - 2420 m.

Sammelmethoden: Suchfänge, Handgesiebe und (z.T.) Barberfallen.

Die in diesen Lokalitäten festgestellten 42 Arten sind in der folgenden Tabelle 4 unter Einbeziehung der *Erigonidae (Araneae)* zusammengestellt. Die meisten wurden in größerer Stückzahl und rund ein Fünftel der Arten an mehr als einer Lokalität erbeutet. Die in der Gesamttafel (Tab. 3) schon enthaltenen Arten sind durch ein vorangestelltes T gekennzeichnet, jene, die mit der Zönose no. 5 ("S") gemeinsam sind, durch ein +. Als Leitformen im UG. werden (etwas pragmatisch) *Bembidion b. nivale* und *Helophorus glacialis* angenommen. Sie traten auch in anderen "Vernässungen" auf, die zufolge der wenig differenzierenden schematischen Tabellierung unter anderen Lebensraumtypen subsummiert sind, was bei *B. b. nivale* unter "G" (Tab. 3) auffällt. Das kleine Material erlaubt keine weiteren Aussagen. Im UG. konnten nur 10 von jenen Arten nachgewiesen werden, die in Quellfluren und Anmoorböden des Brennergebietes vorkommen. Die Charakterarten dieses Lebensraumtyps im Brennergebiet (SCHMÖLZER 1962), die hier festgestellt wurden, sind durch ! hervorgehoben.

Tab. 4: Die im UG. in Quellfluren und Anmooren festgestellten Tierarten.

Lokalität	8	16	42	47
Lumbricidae:				
<i>Dendrobaena octaedra</i>			+ +	
<i>Octolasion lacteum</i>		+ +		
<i>Allolobophora handlirschi</i>		+ +		
Gastropoda:				
<i>Cochlicopa lubrica</i>		+ +		
+ <i>Arion subfuscus</i>	+ +		+ +	
<i>Eucobresia diaphana</i>	+ +			
Opiliones:				
+ <i>Mitostoma chrysomelas</i>		+ +	+ +	+ +
T <i>Ischyropsalis kollaris</i>			+ +	
<i>Mitopus morio</i>	+ +			
Araneae: (s. a. Tab. 5: <i>Erigonidae</i>)				
<i>Batypantes gracilis</i>			+ +	
! <i>Pardosa amentata</i>	+ +	+ +		
<i>Arctosa alpigena</i>	+ +			
<i>Trochosa terricola</i>		+ +		

Lokalität	8	16	42	47
Acari:				
<i>Podothrombium montanum</i>			+	
<i>P. filipes</i>			+	
<i>Calyptostoma expalpe</i>				+
<i>Erythraeus regalis</i>			+	
Myriopoda:				
+ <i>Scutigerella nodicercus</i>				+
Saltatoria:				
<i>Melanoplus frigidus</i>	+			
Auchenorrhyncha:				
<i>Macrosteles alpinus</i>	+			
Aphidina:				
<i>Metopolophium montanum</i>			+	
<i>Myzus ascalonicus</i>			+	
Coleoptera:				
+ <i>Nebria castanea</i>			+	
<i>Notiophilus biguttatus</i>	+			
LT <i>Bembidion bipunctatum nivale</i>	+		+	
<i>B. incognitum</i>	+			
T <i>Amara praetermissa</i>			+	
LT ! + <i>Helophorus glacialis</i>	+	+		+
<i>H. nivalis</i>			+	
T+ <i>Quedius punctatellus</i>	+		+	
<i>Tachinus proximus</i>	+			
T+ <i>Atheta tibialis</i>	+			
<i>Hypnoidus dermestoides</i>		+		
<i>H. riparius</i>		+		
<i>Dryops ernesti</i>		+		
<i>Chrysocloea frigida</i>	+		+	
<i>Crepidodera melanostoma</i>			+	
T+ <i>Otiorrhynchus dubius ab. comosellus</i>			+	

6.2.7. Die *Hilaira montigena* – *Nebria germari* – Zönose der Polsterpflanzenstufe

Es handelt sich um den Höhenbereich der offenen Vegetation aus Feld- und Schuttvereinen, mit Exklaven von Rasenfragmenten verschiedenem Typs, die im UG. bis 2900 m angetroffen wurden, und den in den zunächst in den Rasenlücken auftretenden, sich nach oben auf sandigem vielfach äußerst humusarmen oft schutt- und blockreichen Rohböden zunehmend ausdehnenden Polsterböden aus Dikotylen-Polstern, - Einzelpflanzen und Moospolstern, sowie Flechtenvereinen. Er zeigt eine deutliche Abnahme der Faunendiversität gegenüber der Grasheidenstufe, verbunden mit einer Umschichtung der Artgarnituren. Davon sind nicht nur die phytophagen Formen des Bewuchses betroffen, sondern auch wegen des Fehlens eines geschlossenen Humushorizontes und der Flachgründigkeit des humosen Oberbodens unter den Polsterpflanzen und Moosen auch die Bodentierwelt.

Der Übergang von der Grasheiden- zur Polsterpflanzengemeinschaft erfolgt im UG. meist fließend. Bei der Diskussion der Zönose No. 4 (Grasheiden) wurde schon auf Beziehungen zu "P" und "S" verwiesen. So treten z.B. Schneebodenarten tieferer Lagen, wie *Nebria hellwigi* und *N. castanea* als Begleiter der "P"-Gemeinschaft auf. Anderseits sind in den extremen Lagen, dem Hauptkamm und auf den Blockgipfeln und -graten seiner Ausläufer, die teils bereits der Kryptogamenstufe zuzurechnen wären (Lok. 60, 62, 75), neben den dominierenden "Gipfelspinnen" innerhalb des untersuchten (bzw. determinierten) Materials nur mehr einzelne *Opiliones*, *Coleoptera*, *Machilidae* und *Acari* zu finden, und von nichtberücksichtigten Taxonen *Nematodes*, *Enchytraeidae*, *Collembola* und *Diptera*, um die wesentlichsten Gruppen anzuführen. An Stellen mit noch relativ hohen Detritus- und Humusgehalten (speziell in Rasenexklaven) wurden anderseits noch *Gastropoda*, *Pseudoscorpiones*, *Diplopoda*, *Chilopoda*, *Sympyla* und überraschenderweise noch oberhalb 2900 m *Lumbricidae* (*Dendrobaena octaedra*: Lok. 56, 2970 m, 6 Ex.; Lok. 74, 2880 m, 5 Ex.), sowie *Isopoda* erbeutet (*Trachelipus ntzeburgi*: Lok. 56, 2950 m, 3 ♀♀ auffallend geringer Körpergröße) — Funde, die weit oberhalb der bisher bekannten Obergrenze der Vertikalverbreitung dieser Gruppen in den Ostalpen liegen.

Untersuchte Lokalitäten:

- a) Schutt- und (Lok. 57, 63) Jungmoränenhänge, sowie Gipfelbereiche mit Polsterböden und (30, 51, 54) Rasenfragmenten: 25, 30, 34, 35, 51, 54, 56, 57, 63, 74, 77 (Barberfallen), 78. Von (2400 m); 2500 - 2970 m.
- b) Blockgipfel und -Grade: 33, 53, 55, 75, sowie flüchtig: 60, 62. Von 2700 - 2970 m, bzw. (Lok. 60, 62) 3200 - 3400 m.

Sammelmethoden: Suchfänge, Hand- und Automatgesiebe, Barberfallen, (Streiffang).

Das für diese subnival-nivale Gemeinschaft charakteristische Artenbündel ist in Tab. 3 zusammengefaßt (von *Hilaira montigena* bis *Pardosa nigra*). Dabei sind die *Erigonidae* (*Araneae*) nicht berücksichtigt (s.u.).

Bemerkungen zu den Arten der Tabelle 3:

Einige dieser hochalpin-nivalen Arten wurden fast nur oder mit einer gewissen Regelmäßigkeit im "Nunatakreich" des UG. gefunden (in Gebieten, die während der Glaziale die allgemeine Eisoberfläche übertragen haben), vor allem *Leptyphantes* ? *armatus* und *Nebria germari*. SCHMÖLZER (1962) reiht sie unter seine Differentialarten der Kleingemeinschaft von Glazialnunatakkern ein.

Regelmäßige Besiedler der Blockgrade im UG. sind (außer *Machilis* spec. indet.) die drei Arten: *Hilaira montigena* (im UG. Treue 5; im Brennergebiet ein Hauptvertreter der "Kalkphyllitzönöse" (SCHMÖLZER, 1962)); *Oreonetides glacialis* (mit *O. vaginatus* im Brennergebiet Leitform der Schuttzönose; Schuttspinnen nach JANETSCHKEK 1949); *Parodiellus obliquus* (im Brennergebiet Charakterart der Polsterpflanzen-Zönose und gleichzeitig der Blockströme; nach JANETSCHKEK (1949) bezeichnend für hochalpin-nivalen vegetationsarmen Grobschutt).

Gnaphosa petrobia ist im Brennergebiet (l.c.) Begleiter der Zönose von Schutthängen. *Pardosa giebelii* ist ebenda und in den H. Tauern (FRANZ 1943) eine Grasheidenart, die häufig in die Polsterpflanzenstufe aufsteigt. *Meioneta gulosa* ist eine jener "Gipfelspinnen", die in den Ötzalern und in der Schweiz bis in extremste Höhen auftritt; in Gletschervorfeldern wurde sie als Leitform einer Stadialzönose bei bereits reichlicher Vegetation ange troffen (JANETSCHKEK 1949). *Leptyphantes variabilis* ist im Brennergebiet Begleiter der Grasheidenzönose. *Pardosa nigra* besiedelt im UG. hauptsächlich den Schutt der Moränen

und Blockgipfel; in der Literatur wird sie mehr als Form der hochalpinen Ruhschutthalde angesehen.

Die in der Gesamttabelle (3) nicht berücksichtigten *Erigonidae (Aran.)* sind in der folgenden Tabelle 5 in Übersicht gebracht. Die Formen mit höherer Konstanz in höheren Lagen wurden an den Anfang gestellt, und Einzelfunde in die untere Tabellenhälfte gerückt. Einige Signaturen waren nicht mehr eindeutig zu einem Lebensraumtyp zuordenbar. Die Anmerkungen am Ende der Tabelle verweisen auf diese Fälle.

Tab. 5: Die im Untersuchungsgebiet festgestellten *Erigonidae (Araneae)*.
(Erläuterungen s. Tab. 3).

No. der Zoozönose	1	2	3	4	5	6	7	8
Lebensraumtyp	E	Z	R	G	S	Q	P	B
Zahl d. Unt.Lok.	5	12	6	14	4	4	18	7
<i>Erigone tirolensis</i>	—	—	—	4.1	—	—	24.8	1.1
<i>Cornicularia clavicornis</i>	—	3.1	—	1.1	—	—	16.6	1.1
<i>Caledonia evansi</i>	—	—	—	5.2	—	—	17.4	1.1
<i>Rhaebothorax brocchus</i>	—	1.1	—	2.1	1.1	—	8.3	3.2
<i>Araeoncus anguineus</i>	—	—	—	3.1	—	—	4.2	1.1
<i>Diplocephalus helleri</i>	—	—	—	9.3	—	—	14.2	5.2 ^{x)}
<i>Entelecara media</i>	—	1.1	—	—	—	—	3.2	4.1
<i>Wideria capito</i>	—	—	—	—	? 1.1	—	2.2	1.1 ^{xx)}
<i>Silometopus rosemariae</i>	—	—	1.1	2.2	—	—	—	—
<i>Scotinotylus antennatus</i>	—	5.1	—	15.4	8.1	1.1	1.1	5.3 ^{x)}
<i>Erigone remota</i>	—	4.1	—	3.1	—	1.1	2.1	—
<i>Ceratinella brevis</i>	1.1	2.1	—	2.2	—	—	—	—
<i>C. brevipes</i>	1.1	—	—	—	—	—	—	—
<i>Micrargus herbigradus</i>	7.2	—	—	—	—	—	—	—
<i>Wideria antica</i>	1.1	—	—	—	—	—	—	—
<i>Erigonella subelevata</i>	—	1.1	—	—	—	—	—	—
<i>Minicia marginella</i>	—	3.1	—	—	—	—	—	—
<i>Cnephalocotes obscurus</i>	—	—	—	—	—	—	1.1 ⁺)	—
<i>Tiso vagans</i>	—	(1.1) ⁺⁺)	(1.1) ⁺⁺)	—	—	1.1 ⁺)	—	—
<i>Prosopotheca monoceros</i>	—	—	—	3.1	—	—	—	—
<i>Rhaebothoras paetulus</i>	—	—	—	8.1	—	—	—	—
<i>Tiso aestivus</i>	—	—	—	3.1	1.1	—	—	—
<i>Erigone cristatopalpus</i>	—	—	—	—	—	—	1.1	—
<i>Sciastes carli</i>	—	—	—	—	—	—	5.1	—
<i>Diplocentria bidentata</i>	—	—	—	—	—	—	—	2.1 ^{xx)}
<i>Pelecopsis parallela</i>	—	—	—	—	—	—	—	1.1

Anmerkungen: x) Lok. 78: S 7/2 zu B gestellt; xx) Lok. 29: S 10 zu B gestellt;
+) Lok. 16: S 23 zu Q gestellt; ++) Lok. 68: zu R oder Z?

Einige der charakteristischen Käfer (s. Tab. 3), wie *Nebria germari*, *Bembidion pyr. glaciale* und *Amara quenseli* werden auch im Kühtai (LANG 1967, 1975) zu den wichtigsten Arten vegetationsärmer Hochlagen gestellt. *A. quenseli* ist weiters im Brennergebiet (l.c.) bei weiter Verbreitung eine der Charakterarten der Zönose auf Kalkphyllit von 2000 - 2700 m, und analog in den H. Tauern (FRANZ 1943), wo sie außerdem, wie in den Ötztaler Alpen (JANETSCHKEK 1949) eine Pionierart bei der Gletschervorfeldbesiedelung ist. *Nebria germari* gilt in den H. Tauern (l.c.) als holde Charakterart der Gemeinschaft der Polsterpflanzenstufe.

Neben diesem bezeichnenden Artenbündel, und anderen tabellierten Arten wurden folgende, nicht in Tab. 3 aufgenommene Arten festgestellt:

Lumbricidae: *Dendrobaena octaedra* geht als einzige Art über die geschlossenen Pflanzenbestände des Hochgebirges hinaus und wurde im Gebiet noch über 2900 m Höhe festgestellt.

Gastropoda: *Pyramidula rupestris* (im Feinschutt des Kalkphyllits sehr zahlreich), *Arlon subfuscus*, *Eucobresia nivalis*, *E. pectorarii*, *Eucanulus fulvus*, *Helicigona a. achates*.

Pseudoscorpiones: *Neobisium muscorum*.

Acari: *Cyrtolaelaps* sp., *Zercon montanus*, *Z. peskollerae*, *Rhagidia* sp., *Linopades motatorius*, *Linopenthaleus irki*, *Anystis baccarum*, *Tarsolarkus articulosus*, *Mesoteneriffia steinböckii*, *Cyta latirostris*, *Bdella iconica*, *Biscirus silvaticus*, *Podothrombium strandi*, *Microtrombidium parvum*, *Calyptostoma lyncaeum*, *Damaeus auritus*, *Eremaeus valkanovi*, *Ceratoppia bipilis*, *Niphocepheus nivalis*, *Carabodes labyrinthicus*, *Oribatella berlesei*, *Ceratozetes gracilis*, *Sphaerozetes piriformis*, *Melanozetes mollisimilis*, *Edwardzetes edwardsii*, *Mycobates carli*, *Trichoribates trimaculatus*, *Pelops subuliger*.

Opiliones: *Mitostoma chrysomelas*, *Dicranopalpus gasteinensis*, *Mitopus morio*.

Araneae: *Meioneta nigripes*, *M. rurestris*, *Leptyphantes monticola*, *Araneus carbonarius*, *Pardosa saltuaria*, *Arctosa alpigena*, *Drassodes lapidosus*, *Haplodrassus signifer*, *Chalcoscirrus infimus*.

Coleoptera: *Nebria austriaca*, *N. castanea*, *N. jokischii*, *Mycetophorus nigrans*, *Oxypoda tirolensis*, *Quedius alpestris*, *Quedius haberfelneri*, *Byrrhus fasciatus*, *Chrysochloa melanocephala*, *Arcopagus cateniger*, *Dichotachaelus vulpinus*.

6.2.8. Die Theridion ? bellicosum – Theridion petraeum – Zönose der hochalpinen Blockschutthalde

Diese Tiergemeinschaft aus wenigen Arten bewohnt vorwiegend die Blockströme bzw. die Rohschutthalde der Zergstrauch- und Grasheidenstufe. Ihre Ausdehnung erreicht im UG. vorzüglich an den steilen Bergflanken und am Übergang in flacheres Gelände an deren Fuß stellenweise ansehnliche Ausmaße. Das Blockschuttmaterial ist fast überall in mehreren Schichten übereinander gelagert und lässt zwischen den einzelnen Blöcken und Gesteinsbrocken eine große Anzahl von Hohlräumen mit Nischen, Spalten und Gängen verschiedenster Größen frei. Hier sind für die Tierwelt, die sich hauptsächlich aus sehr flüchtigen, laufenden und springenden Formen zusammensetzt, sehr günstige Wohnmöglichkeiten gegeben. Ihre Ernährungsgrundlage wird einerseits vom reichen Flechtenbewuchs des Gesteins, andererseits von den auf humosem Feinschutt wachsenden Moos- und Blütenpflanzenpolstern der Blockwinkel und -nischen gebildet.

Die Schwierigkeiten, die mit dem Fang der block- und schuttbewohnenden Tierformen verbunden sind, erklären sich aus der reichen Flucht- und Schutzmöglichkeit der Tiere, die schon bei der leisesten Erschütterung des Gesteins unter und zwischen dem Gesteinsmaterial verschwinden. Aus diesem Grunde sind die Fangergebnisse in diesem Biotop relativ gering und sicher nicht erschöpfend. Die von Lepidopterologen empfohlene Räuchermethode wurde nicht angewendet.

Untersuchte Lokalitäten: 24, 29 (p.p.), 39, 48, 52, 70 (S 8), 78 (p.p.); von 2050 - 2550 m.

Sammelmethoden: Suchfänge, Handgesiebe und Ausklopfen von Moospolstern, Barberfallen. Suchfänge waren ergiebiger in den leichter zugänglichen humusreicherem Randzonen der Block- und Schuttmassen, sowie im Feinstschutt, der sich in Vertiefungen von Blöcken angesammelt hat und Polstervegetation trägt. Der Artenbestand ist hier auch durch Formen der anschließenden Lebensräume deutlich angereichert.

Die treuesten und konstantesten Besiedler hochalpiner Schutt- und Blockhalden sind außer *Machilidae* (indet.) die in Tab. 3 unter Nr. 8 angeführten *Araneae* (*Erigonidae* darf nicht berücksichtigt!).

Bemerkungen zu diesen Arten:

Theridion petraeum und *Th.?* *bellicosum* gelten (auct. div.) als typische Schuttbesiedler. Auch die beiden restlichen, *Acantholycosa norvegica* und *Clubiona alpicola*, wurden in Nordtirol nur in hochalpinem Schutt nachgewiesen (THALER mdl.). Daß der sonst streng an Blockwerk gelundene *Araneus carbonarius* hier nicht als Charakterart aufscheint, liegt wohl an der zu sehr integrierenden Synthese-Methodik (Fundorte mx.p.zu P-Lokalitäten gestellt). Für die Zuordnung weiterer Arten zu dem charakteristischen Bündel reicht das Primärmaterial nicht aus. In Frage kommen vor allem *Dicranopalpus gasteinensis* (Opil.) als typische Art des Blockhaldenvereins, sowie als Begleiter *Araneus carbonarius*. *Erigonidae* s. Tab. 5.

Nicht tabellierte, teils vereinzelte Funde, deren zönotische Beurteilung im UG. derzeit noch nicht möglich ist:

Acari: *Podothrombium strandi*, *Balaustium longipes*, *B. rariplillum*, *Damaeus auritus*.

Opiliones: *Dicranopalpus gasteinensis*, *Mitopus morio*.

Araneae: *Drassodes lapidosus*, *Meioneta rurestris*. *Erigonidae* s. Tab. 5.

Coleoptera: *Nebria castanea*, *N. austriaca*, *Quedius alpestris*, *Q. ochropterus*.

In humusreicherem Randzonen außerdem:

Diplopoda: *Leptoijulus simplex*, *Dactylophorosoma nivisatelles*, *Triakantozona caroli*.

Gastropoda: *Helicigona a. achates*.

In lockeren Schuttihalden und Geröllansammlungen (neben einigen der oben genannten Arten) vereinzelt oder an mehreren Stellen folgende:

Gastropoda: *Eucobresia pectorarii*, *E. diaphana*, *Arion subfuscus*, *Euconulus fulvus*, *Helicigona a. arbustorum*, *H.a. alpicola*, *H.a. achates*.

Diplopoda: *Leptoijulus simplex*, *Dactylophorosoma nivisatelles*.

Opiliones: *Nemastoma triste*, *Mitostoma chrysomelas*.

Araneae: *Leptyphantes aff. jacksoni*, *L. complicatus*, *L. monticola*, *Robertus arundineti*.

Acari: *Damaeus auritus*, *Niphocepheus nivalis*.

Coleoptera: *Stenus glacialis*, *Otiorrhynchus subquadratus*.

Insgesamt kann hervorgehoben werden, daß mehr als die Hälfte der Faunation aus Spinnentieren besteht und die restlichen vertretenen Taxone vorwiegend die humusreicherem Abschnitte in den Übergangszonen besiedeln. Diese eigenartige faunistische Zusammensetzung hängt nach SCHMÖLZER (1962) mit der kärglichen Lebensgrundlage des Biotops zusammen, und zwar so, daß umso mehr vagierende, schnell laufende Formen zur Ansiedlung kommen, je weniger Nahrungsstoffe sowohl pflanzlicher als auch tierischer Art zur Verfügung stehen.

6.3. Versuch einer graphischen Synopsis

Wie einleitend zum Kapitel Zönotik bereits bemerkt wurde, konnte das Primärmaterial nicht mit quantitativen Methoden erlangt werden, und besonders für Diskussionen auf dem Art-Niveau wären erheblich größere Individuenausbeuten wünschenswert. Jedoch stellen die geringen Dichten der Hochgebirgs-Makrofauna einerseits und der für Geländearbeit durch einen Einzelnen zumutbare Zeit- und Arbeitsaufwand andererseits limitierende Bedingungen, die sich hochgebirgszoologischen Arbeiten allgemein entgegenstellen, wenn sie nicht als Gruppenarbeit und über längere Zeiten durchgeführt werden. Auch wurden die einzelnen Lebensraumtypen, bzw. deren Strata nicht gleich intensiv gesammelt (so wurde z.B. die Bodenfauna im Bereich der Zönose 3 auf Almwiesen und -weiden (R) weitgehend vernachlässigt). Überdies konnten wichtige Taxone wie *Diptera* und *Lepidoptera* aus methodischen Gründen nicht berücksichtigt werden. Die hier versuchte Zusammenschau der Makrofauna ist also notwendigerweise verzerrt, und das Gesamtbild muß unvollständig bleiben, solange nicht alle Gruppen vergleichbar bearbeitet sind. Dieser Situation entsprechend, wurde auf eine Behandlung synökologischer Zusammenhänge in dieser Studie auch verzichtet. Im Folgenden wird trotzdem der Versuch unternommen, die relative Vertretung der einzelnen Taxone in den Höhenstufen, wie sie sich aus den Individuenzahlen des Primärmaterials ergibt, mittels Dreieckskoordinaten darzustellen (Biomassenbestimmungen, die eine viel bessere Information geben würden, wurden nicht durchgeführt), und diesen Individuen-Relationen die Arten-Relationen in den acht unterschiedenen Zönosen anhand von Blockdiagrammen anzufügen.

6.3.1. Die relative Individuendichte von Taxonen der Makrofauna in den Höhenstufen (Lebensraumtypen), dargestellt mittels Koordinatendreiecken (Fig. 5 bis 8, S. 122 - 123)

Die etwa von Petrologen gerne, in der Ökologie noch kaum verwendete Darstellungsmethode mittels Koordinatendreiecke erlaubt für faunistisch-ökologische Zwecke einen raschen Überblicksvergleich von jeweils drei "Lokalitätstypen". Dazu wurde die Gesamtsumme der Individuen eines Taxons aus allen drei Vergleichsräumen gleich 100% gesetzt. Der Prozentsatz im jeweiligen Vergleichsraum wird von der Grundlinie, die der Spitze, welche die "Lokalität" repräsentiert, gegenüberliegt, zur Spitze hin gezählt (Grundlinie = 0%, Spitze = 100%). Dasselbe geschieht mit den beiden anderen Werten. Der Schnittpunkt der drei Grundlinienabstände ergibt den Ort der Eintragung.

Die relative Individuendichte der Makrofauna sowie einiger *Carabidae* und Familien von *Araneae* in den Vegetationsstufen des UG. (Fig. 5).

Die Komplexität der Physiognomie innerhalb der drei unterschiedenen Stufen bleibt unberücksichtigt. Es handelt sich also vor allem um eine Gürtel-Zuordnung: Zwergstrauchstufe (Z); Grasheidenstufe (G) und Polsterpflanzenstufe (P), der die wenigen Funde zugeschlagen sind, die einer Kryptogamenstufe zuzurechnen wären.

Die überwiegende Mehrzahl der Ehrtragungen ist in der linken unteren Hälfte des Dreiecks. Das Hauptgewicht der Funde liegt also in der Grasheidenstufe. Weiters wird ersichtlich, daß mit dem Rückgang des Deckungsgrades der Vegetation die Prädatoren (innerhalb der hier herangezogenen Taxone! *Diptera* sind z.B. nicht untersucht) überwiegen, in Bereichen mit Vegetationsschlüß dagegen die Phytophasen. Besonders Z zugeordnet erscheinen die *Formicoidea* (nur ungeflügelte berücksichtigt), sowie die (nur unzureichend erfaßten) Imagines von *Plecoptera*, *Trichoptera* etc. (Sign.PT). Die *Isopoda* (einige Art *Trachelipus ratzeburgi*) greifen aber auch vereinzelt in die höheren Stufen über. Die Phytophasen sind fast nur auf Z und G verteilt und berühren P kaum noch, was mit dem reduzierten Nahrungsangebot unter anderem zusammenhängt. Dazu gehören die *Orthoptera*, *Rhynchota*, *Microlepidoptera* (nur diese eingetragen), sowie artenreichere Käferfamilien wie *Chrysomelidae* und *Curculionidae* und wohl auch der größere Teil der restlichen Käfer außer den i.a. räuberischen *Carabidae* und *Staphylinidae*, die gesondert eingetragen sind. Am stärksten gegen die Dreiecksmitte gerückt sind die *Araneae*. Diese Prädatoren sind die höchststeigenden Arten der Makrofauna. *Opiliones* wunden im Vergleich zu *Araneae* in P weniger, vor allem in G, angetroffen. Die *Gastropoda* liegen nahe den *Araneae*, sind wie diese weitverbreitet, und steigen (einige "Glas"-schnecken) noch bis zu den höchsten Erhebungen auf. Der Kalkgehalt der Unterlage wirkt stark mit bei der Verteilung der Gehäuseschnecken. Der Anteil der *Carabidae* ist relativ gering in Z, maximal in G, und beträgt in P noch fast 25%. Die artenreichen *Staphylinidae* überwiegen in G, und sind in P noch mit ca. 10% vertreten. *Lumbricidae* und *Diplopoda* (sowie die nicht streng der Makrofauna zugehörigen, mitaufgenommenen *Sympyla*) kommen als Detritusfresser besonders in den zwei unteren Stufen vor. Die Lückenhaftigkeit der offenen Vegetation und die Ausdünnung des offenen Humushorizonts sind eine Ursache für ihr späliches Vorkommen in P. Die Verbreitung der *Diplopoda* ist außerdem noch stark beeinflußt vom lokalen Kalkgehalt. Die *Lumbricidae* erreichen im UG. ihren Gipfel in G.

In Fig. 6 sind 18 *Carabidae* spp., sowie *Cicindela gallica* eingetragen. Der Großteil liegt in G. Etwa ein Drittel der Arten übersteigt diese Stufe im UG. und auch in anderen Alpengebieten nicht (1, 2, 4, 5, 6, 13, 14, 16, 17). Fast gleich groß ist die Zahl der Arten, die nur in G bzw. P erbeutet wurden, und in Z nicht (1, 2, 6, 7, 9, 11, 12). Auf alle drei Stufen verteilt sind die restlichen Arten (3, 8, 10, 15, 18).

Angaben aus Nachbargebieten stimmen mit den vorliegenden gefundenen meist überein.

Eine Darstellung der Familien der *Araneae* (Fig. 7) zeigt die *Erigonidae* und *Linyphiidae* in den extremen Gebieten am stärksten vertreten; fast die Hälfte der Exemplare stammt aus P.

Auch die *Gnaphosidae* sind in P mit 36% noch gut vertreten, jedoch liegt ihr Schwerpunkt deutlich in G. Ähnliches gilt für die *Lycosidae*, mit fast 60% in G und je rund 20% in Z und P. Zu einem guten Teil sind es bevorzugt oder ausschließlich hochalpin lebende Arten. *Clubionidae*, *Thomisidae* und *Theridiidae* scheinen mehr minder auf Z und G beschränkt, *Araneidae*, *Agelenidae* und *Salticidae* bevorzugen Z.

Die relative Individuendichte einiger *Araneae* und *Opiliones*, sowie der *Machilidae* auf Vegetationsflächen, Schutthalde und Blockwerk (Fig. 8).

Die Vegetation der einzelnen Höhenstufen wird durch Schutthalde und Blockwerk vielfältig durchbrochen; deren Areale sind beträchtlich. Wenn diese Lebensraumtypen auch nach der Zahl von zugehörigen Untersuchungslokalitäten (und Untersuchungen) unterrepräsentiert sind, soll doch der Versuch unternommen werden, ihre faunistischen Relationen anhand ausgewählter Formen zu veranschaulichen. Die Zuordnung erfolgte nach "Vegetationsflächen" (V), vegetationslosen oder -armen Schutthalde und Geröll (S), und Blockansammlungen (B). Die Punktelagen sind bei mehreren Arten, die sowohl in V, wie in S und B vorkommen, aufgrund ungleicher Zahl von Aufsammlungen mit Vorbehalten zu werten (z.B. No. 29, 30, 5). Auch insgesamt sind die zugrundeliegenden Individuenzahlen gering, und würden statistischen Methoden nicht genügen – eine Schwierigkeit, mit der man angesichts der geringen Dichten der Makrofauna im Hochgebirge recht allgemein konfrontiert wird. Das Diagramm spricht nach dem Vorangegangenen für sich. Beispielsweise seien herausgegriffen als mehr minder deutliche Arten von Blockwerk die No. 17, 15, 1, 33, 31, 2, und als Schuttarten die No. 9, 8, 3, 16, 4 und 11.

6.3.2. Die relative Artendichte von Taxonen der Makrofauna in den im Untersuchungsgebiet unterschiedenen Zönosen. (Fig. 9, S. 124)

Dargestellt ist die relative Artenzahl der wichtigsten vollständig determinierten höheren Taxone (Ordnungen, z.T. Familien) in Prozenten der jeweiligen Gesamtartenzahl der berücksichtigten Taxone der einzelnen Zönose. Die Blöcke stellen also den Prozentanteil des betreffenden Taxons an der gleich 100% gesetzten Gesamtartenzahl der berücksichtigten Taxone innerhalb der einzelnen Zönose dar. Die Abfolge der Blöcke auf der Abszisse entspricht der Reihung der Signaturen-Legenden in Fig. 9. (Vgl. dazu auch SCHMÖLZER 1962, Abb. 16).

Lumbriidae: Nach ihrer Artenzahl im Hochgebirge unbedeutend, kommt ihnen jedoch, insbesondere bei Berücksichtigung ihrer Biomasse, eine große bodenbiologische Bedeutung zu. Ihr Artenanteil ist in der Zönose 6 (Q) am höchsten. Sie "fehlen" nach dem vorliegenden Material in 5 (S) und 8 (B); in 3 (R) jedoch nur aus methodischen Gründen. Ihre Repräsentanz (auch nach Individuenzahlen) in den Bereichen 1 - 7 bedürfte einer speziellen Untersuchung mit eigener Methodik.

Gastropoda: In allen Zönosen mit Anteilen zwischen 7 - 17% der jeweiligen Gesamtdiversität vertreten, stehen sie damit zumeist an dritter Stelle nach den *Coleoptera* und *Araneae*. Am höchsten ist ihr Artenanteil in 9 (B), wo sie allgemein zu den wichtigsten Formen gehören. Ähnlich ist ihr Anteil in 7 (P), vor allem mit den ziemlich häufigen *Vitrinidae* und *Zonitidae*. Ebenfalls relativ hoch sind die Anteile in Vernässungen (5, 6; S, Q), was ihrer Hygrophilie entspricht.

Opiliones: Ihr maximaler Prozentsatz an der Gesamtartenzahl liegt in 8 (B), ihr tatsächliches Diversitätsmaximum jedoch in 2 (Z), gefolgt von 4 (G), wo sie beidemal nur mit wenigen % an der Gesamtfauna beteiligt sind. Verbreitetste und häufigste Art ist *Mitopus morio*, hohe Treue zeigen *Parodiellus obliquus*, *Dicranopalpus gasteinensis* (8, B) und *Ischyropsalis kollaris* (4, G).

Araneae: Es sind neben den *Coleoptera* die häufigsten und zöologisch wichtigsten Angehörigen der Makrofauna im Hochgebirge. Ihr Artenanteil ist am größten in 8 (B) und 7 (P), wo sie auch abundanzdominant sind. An zweiter Stelle und mehr minder gleich mit

den *Coleoptera* stehen sie in 2 (Z). Sie stellen in verschiedenen Zönosen eine größere Zahl charakteristischer Arten.

Diplopoda: Ihre Artenanteile tieten gegenüber den *Gastropoda* zurück, auch wurde im UG. nur eine geringe Individuenzahl erbeutet. Jedoch fehlen sie nirgends (ihr Fehlen in 3 (R) ist methodisch bedingt), und dürften im Hinblick auf ihre Biomasse neben den Lumbriciden bodenbiologisch wichtig sein. Der Großteil der nachgewiesenen Arten übersteigt die Grasheidenstufe nicht. Diplopoden sind damit auch bei der Abgrenzung der Zönose 4 (G) verwertbar.

Sympyla: Sie überschreiten die Grasheidenstufe nicht, kommen innerhalb dieser auch in den Feuchtbiotopen vor (5; 6; S, Q), und scheinen eine genügende Tiefe des Humushorizonts vorauszusetzen. Ihr Fehlen in 1 und 3 ist methodisch bedingt. Ob das gemeinsame Vorkommen der zwei Arten des UG. in 4 (G) und ihr Vikariieren andernorts real ist, bedarf der Bestätigung.

Saltatoria: Nur eine kleine Zahl von Arten steigt bis an die Obergrenze der Grasheidenstufe, ihr Anteil ist stets unbedeutend. Jedoch sind *Gomphocerus sibiricus* und *Melanoplus frigidus* zönotisch wichtig.

Rhynchota: Wanzen, Zikaden, Blattflöhe, Schild- und Blattläuse wurden im UG. nur bis zur Obergrenze der geschlossenen Rasen festgestellt, und als i.a. wärmeliebende Formen vor allem in tieferen Lagen. In 1 (E) mit 24% noch mit relativ vielen Arten vertreten, ist ihr Artenanteil in 4 (G) auf 10% gesunken. Zur Klärung ihrer realen Stellung in den einzelnen Zönosen wäre eine Spezialuntersuchung unter Berücksichtigung ihrer Biologie und Biomasse nötig.

Formicoidea: Nur diese *Hymenoptera* sind determiniert und waren zönotisch verwendbar. Ihr Artenanteil an den Hochgebirgs-Gemeinschaften ist gering, und noch am größten in 2 (Z), wo auch zwei Arten in das bezeichnende Artenbündel eingereiht wurden. Nur mehr bis in mittlere Höhen der Grasheidenstufe wurden vereinzelt Nester bzw. ungeflügelte Individuen festgestellt. Ihre tatsächlichen Individuendichten bzw. Biomassen, die in der Zwergstrauchstufe noch sehr beachtlich sein dürften, zu erkennen, und damit ihre synökologische Bedeutung zu verstehen, bedürfte einer Spezialuntersuchung. Über die Vertikalverbreitung und Biotopbindung von Ameisen in den Ötztaler Alpen liegt eine Studie vor (SCHAUER-SCHIMITSCHEK, 1969).

Coleoptera: Ihr gegenüber den meisten im UG. gesammelten Ordnungen sehr großer Artenreichtum, der sie auch zönotisch ausgezeichnet verwertbar macht, geht aus der Fig. 9 deutlich hervor. Sie dominieren nach Artenzahlen in vier der acht unterschiedenen Zönosen, besonders auffällig in Feuchtbiotopen (5; 6; S, Q), treten jedoch in 8 (B) und 7 (P) gegenüber den Spinnen zurück. Hervorstechend ist ihre Diversität in 4 (G), wo trotz der hohen Gesamtartenzahl aller berücksichtigten Taxone ihr Anteil über 40% ausmacht (allerdings sind *Diptera*, *Lepidoptera* u.a. außeracht gelassen, was gerade hier das Bild stark verzerrt!). Eine beträchtliche Zahl von Arten ist den charakteristischen Artenbündeln zugeordnet, zahlreiche Arten des UG. lassen jedoch keinen Gemeinschaftsanschluß erkennen.

Über die niveaubedingte Abnahme der Diversität im Hochgebirge und die relative Zunahme von Arten, bzw. höheren Taxonen, mit geringer Körpergröße am Beispiel von Tiroler *Araneae* und *Lepidoptera* siehe auch JANETSCHEK (1973).

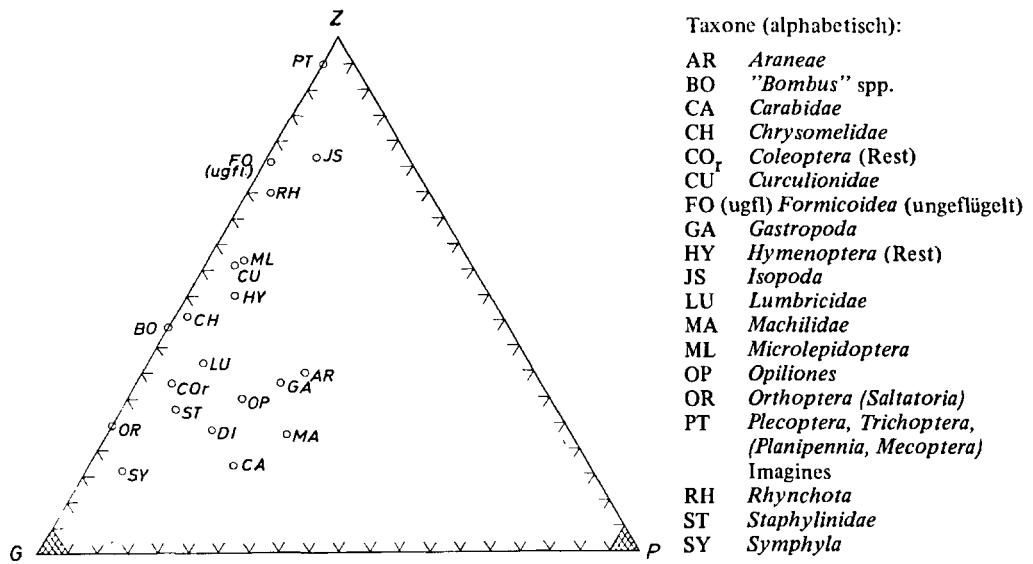


Fig. 5 Die relative Individuendichte von höheren Taxonen der Makrofauna in den unterschiedenen Höhenstufen im UG.

Abkürzungen: Z = Zwergstrauchstufe; G = Grasheidenstufe; P = Polsterpflanzenstufe.

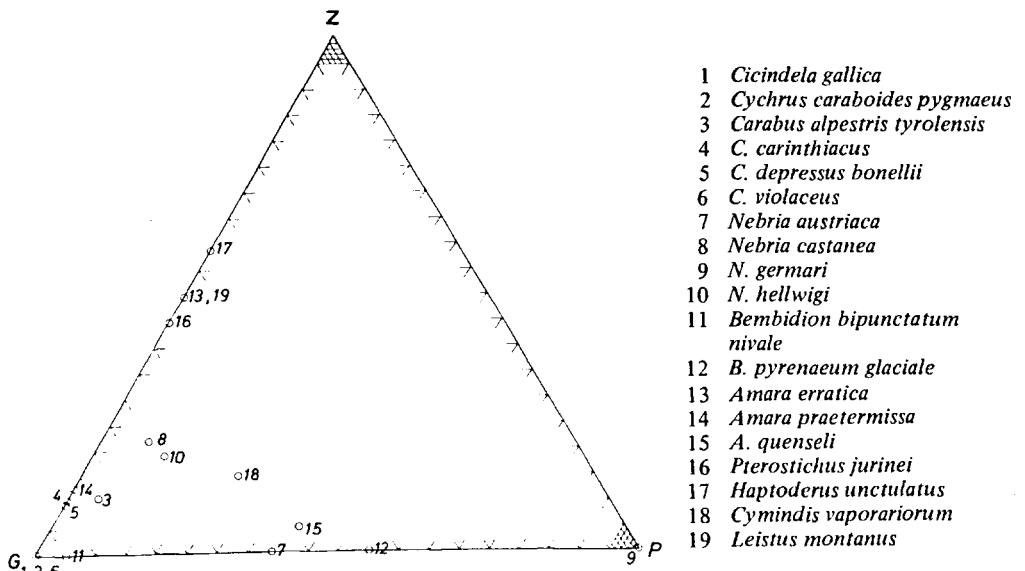


Fig. 6 Die relative Individuendichte einiger Coleoptera (*Cicindela*, *Carabidae*) in den unterschiedenen Höhenstufen im UG.

Abkürzungen: Z, G, P: s. Fig. 5

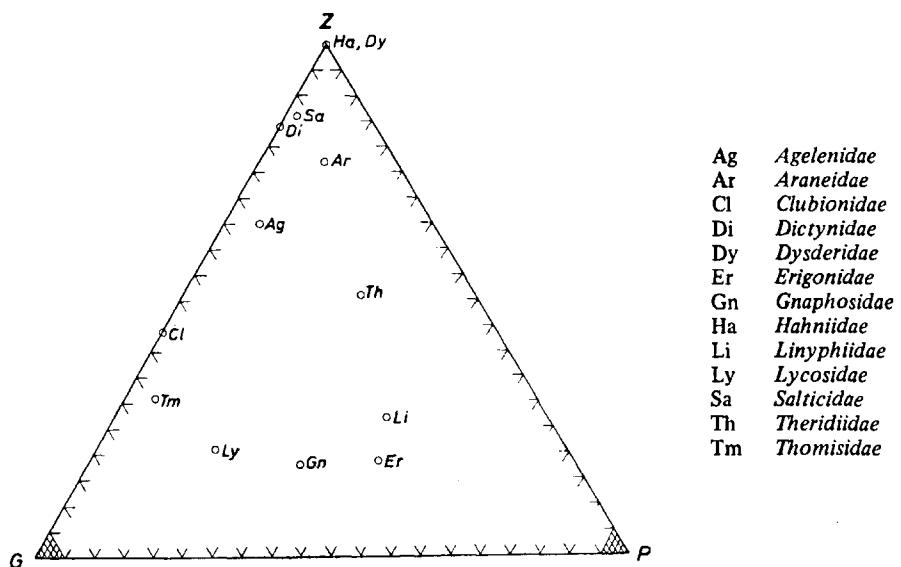


Fig. 7 Die relative Individuendichte der Spinnen-Familien in den drei unterschiedenen Höhenstufen im UG. (Siehe Fig. 5 u. 8).

- Araneae**
- 1 *Theridion? bellicosum*
 - 2 *Theridion petraeum*
 - 3 *Hilaira montigena*
 - 4 *Oreonetides glacialis*
 - 5 *O. vaginatus*
 - 6 *Meioneta gulosa*
 - 7 *M. rurestris*
 - 8 *Leptophantes? armatus*
 - 9 *L. complicatus*
 - 10 *L. fragilis*
 - 11 *L. aff. jacksoni*
 - 12 *L. kotulai*

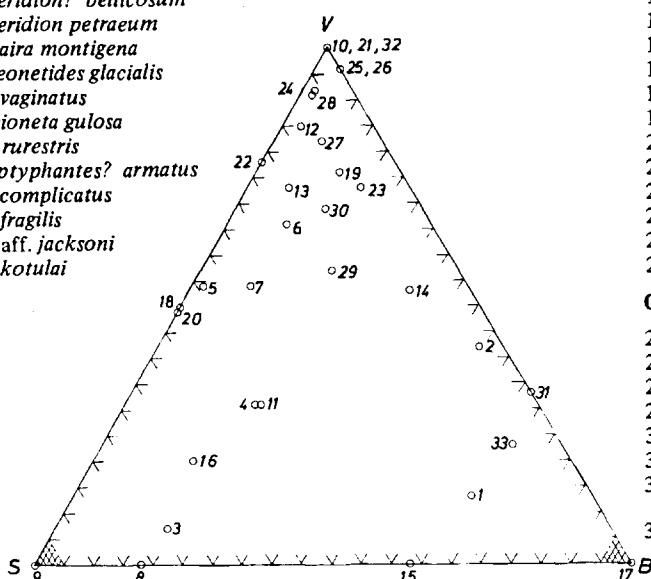


Fig. 8 Die relative Individuendichte einiger Araneae, Opiliones und der Machilidae in Vegetationsflächen (V), Schutthalde (S) und Blockwerk (B).

- Opiliones**
- 13 *L. monticola*
 - 14 *L. variabilis*
 - 15 *Araneus carbonarius*
 - 16 *Pardosa nigra*
 - 17 *Acantholycosa norvegica*
 - 18 *Pardosa giebeli*
 - 19 *P. saltuaria*
 - 20 *Arctos alpigena*
 - 21 *Gnaphosa leporima*
 - 22 *G. petrobia*
 - 23 *Drassodes lapidosus*
 - 24 *Haplodrassus signifer*
 - 25 *Xysticus desidiosus*

- Machilidae**
- 26 *Nemastoma triste*
 - 27 *Mitostoma chrysomelas*
 - 28 *Ischyropsalis kollaris*
 - 29 *Dicranopalpus gsteinensis*
 - 30 *Mitopus morio*
 - 31 *Parodiellus obliquus*
 - 32 *Platybunus spp.*
 - 33 *Machilidae*

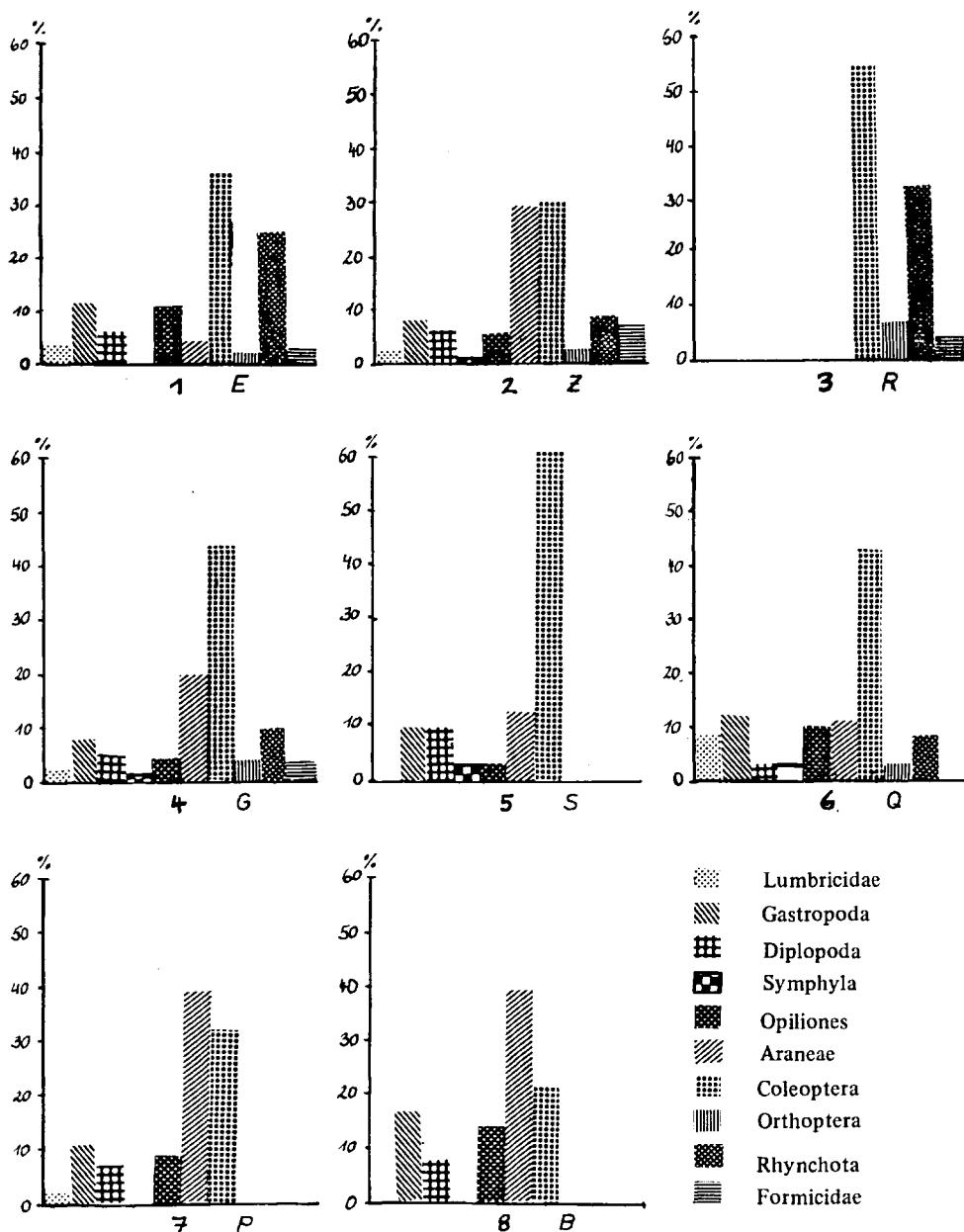


Fig. 9 Die relative Artendichte von Taxonen der Makrofauna in den im Untersuchungsgebiet unterschiedenen Zönosen.

Legende: Teilfigur 1-8: Zönose No. 1-8; E-B = Lebensraumtyp: E = Grünerlenbestände; Z: Zwergstrauchheiden; R: Rasenflächen in der Zwergstrauchstufe (Almregion); G: Grasheiden; S: Schneeböden; Q: Quellfluren/Anmoore; P: Polsterpflanzenstufe; B: Block- und Schutthalde. Die Reihung der Blöcke von links nach rechts entspricht der Signaturenabfolge von oben nach unten.

7. DANKSAGUNGEN

Folgende Herren leisteten unentbehrliche Spezialistenhilfe durch Determinationen, teils auch durch zusätzliche Mitteilungen:

BEIER, M., Wien: Pseudoscorpiones
BESUCHET, C., Genf: Arcopagus
BURMANN, K., Innsbruck: Lepidoptera
FORCART, L., Basel, Nacktschnecken
HILLE RIS LAMBERS, D., Bennekom: Aphidina
HÖLZEL, E., Graz: Planipennia, Trichoptera
KALTENBACH, A., Wien: Orthoptera
KLEMM, O., Wien: Formicoidea
MANDL, K., Wien: Carabus alpestris
MARTENS, J., Mainz: Ischyropsalis
MIHELČIČ, F., St. Johann im Walde: Acari p.p.
PEEZ, A., Brixen, Coleoptera p.p.
SCHEIDL, W., Innsbruck: Dermaptera, Blattoidea, Hymenoptera p.p., Panorpa
SCHELLER, U., Lundberg: Symphyla
SCHEERPELTZ, O., Wien: Staphylinidae
SCHÖNMANN, R., Wien: Coleoptera p.p.
SPERLING, P., Salzburg: Gehäuse-, Nacktschnecken p.p.
SPORNRAFT, K., Wolfratshausen: Epurea
STRASSER, K., Triest: Diplopoda
STROUHAL, H., †, Wien: Isopoda
THALER, K., Innsbruck: Opiliones, Araneae
WAGNER, E., Hamburg: Heteroptera
WÖRNDLE, A., †, Innsbruck: Coleoptera p.p.
ZICSI, A., Budapest: Lumbricidae
ZWICK, P., Schlitz/Hessen: Plecoptera

Bei der Überarbeitung (s. Einleitung) halfen folgende Innsbrucker Herren:

K. BURMANN (Nomenklatur der *Lepidoptera*), G. GÄRTNER (botanische Nomenklatur),
W. RESCH (Kontrolle des geologischen Teils), W. ROTTER (Böden), W. SCHEIDL (Kontrolle einiger Verbreitungssangaben im faunistischen Teil) K. THALER (Nomenklatur einiger *Araneae*), sowie H. PITSCHEIMANN und A. LEIDLMAIR (Literaturhinweise zur Geobotanik und -morphologie).

8. ZUSAMMENFASSUNG

1. Untersucht wurden extensiv-exploratorisch Artenspektren und -bündelungen von Landwirbellosen (insbesondere der Makrofauna) des hochalpinen Raumes an der Südabdachung der Zillertaler Alpen mit der Speikbodengruppe, von der aktuellen Waldgrenze mit den Almgebieten bis zu den Hochgipfeln des Zentralalpen-Hauptkammes, von 1700 - 3400 m.
2. Geologie und Geomorphologie, Klima, Böden und Vegetation des Untersuchungsgebietes werden kurz skizziert.
3. Das Primärmaterial an Landwirbellosen (unter besonderer Berücksichtigung der Makrofauna) wurde in 105 Geländearbeitstagen während der Sommermonate der Jahre 1962 - 1965 an 78 Lokalitäten von 1700 - 3400 m mittels 125 Handfängen, 116 Barberfallenfängen und 19 Automatgesieben nicht quantitativ gesammelt.
4. Das von Spezialisten determinierte Material enthielt: [*Turbellaria* (1sp.)], *Lumbricidae* (6spp.), *Gastropoda* (22spp. aus 12 Fam.), *Isopoda* (1), *Pseudoscorpiones* (2spp., 1 Fam.), *Opiliones* (13/3), *Araneae* (80/13), *Acari* (52/21), *Sympyla*(2/1), *Diplopoda* (15/7), *Plecoptera* (Imagines) (14/6), *Blattoidea* (1), *Dermaptera* (1), *Saltatoria* (9/3), *Heteroptera* (26/7), *Auchenorrhyncha* (18/4), *Aphidina* (22/3), *Psyllina* (6/3), *Planipennia* (2/1), *Coleoptera* (215/24), *Hymenoptera* (35/6), *Mecoptera* (1), *Trichoptera* (Imag.) (10/3), *Lepidoptera* (110/24).
Undeterminiert blieben: *Enchytraeidae*, *Chilopoda*, *Acari* pp., *Collembola*, *Microcoryphia*, *Coccina*, *Hymenoptera* p.p. Das Artenspektrum des UG. ist nur annähernd erfaßt. *Diptera* wurden nicht berücksichtigt.
[Zufallsbeobachtungen über *Vertebrata*: *Amphibia* (1), *Reptilia* (2), *Aves* (8), *Mammalia* (5)]. Das Primärmaterial ist, einschließlich feldökologischer Berunde, in PESKOLLER (1970) in extenso behandelt.
5. Neu für die Wissenschaft waren *Lehmannia janetscheki* FORCART 1966 (*Gastropoda*) und *Zercon peskollerae* MIHELČÍČ 1971 (*Acari*). Eine Reihe von spp. ist neu für Italien, zahlreiche sind neu für das Gebiet (z.B. alle *Lumbricidae* und *Gastropoda*).
Die tiergeographischen Verhältnisse des UG. werden nicht behandelt (s. dazu PESKOLLER, 1970). Das Gebiet beherbergt jedoch eine Reihe historisch-tiergeographisch bemerkenswerter alpin-andemischer Arten mit lokal begrenzten bzw. disjunkten Arealen, die offenbar dem alten, autochthonen Faunengrundstock der Alpen angehören (z.B. einige *Arachnoidea* und *Coleoptera*).
6. Folgende, methodisch durch Zuordnung zur Vegetation gewonnene Artenbündelungen wurden typisiert:
 - a) in die Höhenstufen ordnen sich 5 Zönosen ein:
 1. *Psylla-alpina-Luperus flavipes* – Zönose der Grünerlen-Bestände (no.1),
 2. *Trachelipus ratzeburgi-Psyllo rhododendri* – Z. der Zergstrauchbestände (no.2),
 3. *Diptocolenus abdominalis-Silpha tyrolensis* – Z. auf Rasenflächen (Almen um die Waldgrenze) (no. 3),
 4. *Carabus alpestris-Ischyropsalis kollari* – Z. der hochalpinen Grasheidenbestände (no. 4),
 5. *Hilaira montigena-Nebria germari* – Zönose der Polsterpflanzenstufe (no. 7).

- b) durch verschiedene Höhengürtel zieht sich die *Theridion? bellicosum*-*Th. petraeum* – Z. der hochalpinen Block- und Schutthalde (no. 8) –
 - c) Feuchtbiotope wurden nur oberflächlich untersucht (eine *Bembidion hipunctatum nivale* – *Helophorus glacialis* – Z. von Quellfluren und Anmooren (no. 6) und eine "Artengarnitur" von Schneeböden).
7. Die einzelnen Höhengürtel bzw. unterschiedenen Zönosen weisen unterschiedliche relative Individuen- und Artendichten auf, was an Hand von verschiedenen Taxonen skizziert wird.
8. Die zoozönotische Alpenliteratur wurde nur für die Beurteilung von einzelnen Arten herangezogen. Gesamtvergleiche werden der Zukunft vorbehalten.

SUMMARY

1. Investigation area (I.A.) was the southern slope of the Zillertaler Alps with the Speikbodengruppe from the actual upper timber line with alpine meadows and pastures to the high peaks of the main chain of the Central Alps, between 1700 and 3400 m. Investigations have been made in a rather extensive-exploratory manner to obtain a record of the different terrestrial invertebrate species (especially macrofauna) and their communities.
2. Geology and geomorphology, climate, soils and vegetation of the I.A. are briefly described.
3. The primary material of terrestrial invertebrates (macrofauna in particular) has been collected not quantitatively during 105 days in the field during the summer months 1962 - 1965 at 78 localities between 1700 - 3400 m by means of 125 ocularly collected, 116 Barber-trap and 19 Tullgren samples.
4. The material determined by specialists contained: [*Turbellaria* (1sp.)], *Lambricidae* (6spp.), *Gastropoda* (22spp. from 12 fam.), *Isopoda* (1), *Pseudoscorpiones* (2spp., 1 fam.), *Opiliones* (13/3), *Araneae* (80/13), *Acari* (52/21), *Sympyla* (2/1), *Diplopoda* (15/7), *Plecoptera* (Imagines) (14/6), *Blattoidea* (1), *Dermaptera* (1), *Saltatoria* (9/3), *Heteroptera* (26/7), *Auchenorrhyncha* (18/4), *Aphidina* (22/3), *Psyllina* (6/3), *Planipennia* (2/1), *Coleoptera* (215/24), *Hymenoptera* (35/6), *Mecoptera* (1), *Trichoptera* (Imag.) (10/3), *Lepidoptera* (110/24). *Enchytraeidae*, *Chilopoda*, *Acari* pp., *Collembola*, *Microcoryphia*, *Coccina*, *Hymenoptera* pp., remained indetermined. The real number of species in the I.A. is only approximately known. [Occasional observations were made on *Vertebrata*: *Amphibia* (1), *Reptilia* (2), *Aves* (8), *Mammalia* (5)]. The primary material is fully treated (fieldecological observations included) by PESKOLLER (1970).
5. *Lehmanna janetscheki* FORCART 1966 (*Gastropoda*) and *Zercon peskollerae* MI-HELČÍČ 1971 (*Acari*) were new for science. A series of spp. were new for Italy, many spp. new for the area (e.g. all *Lambricidae* and *Gastropoda*).

The zoogeographic position of the I.A. is not discussed (see PESKOLLER 1970). But the area contains a series of alpine-endemic spp., remarkable from historic view, with locally restricted and/or disjunct distribution areas, belonging obviously to the old autochthonous faunistic base of the Alps (e.g. some *Arachnoidea* and *Coleoptera*).

6. Animal communities were typified by correlation with vegetation types:
 - a) 5 communities are coordinated with high-alpine life-zones:
 - 1) *Psylla alpina-Luperus flavipes* – coenosis of *Alnetum viridis* (no.1)
 - 2) *Trachelipus ratzeburgi-Psylla rhododendri* – coenosis of the dwarfshrub-Zone (no.2),
 - 3) *Diplocolenus abdominalis-Silpha tyrolensis* – coenosis of alpine meadows and pastures around the timber line (no. 3),
 - 4) *Carabus alpestris-Ischyropsalis kollari* – coenosis of closed alpine mats (no. 4),
 - 5) *Hilaira montigena-Nebria germari* – coenosis of the cushion plant-life zone (no.7).
 - b) Extending through a series of life-zones is the *Theridion? bellicosum-Th. petraeum-coenosis* of the high-alpine talus slopes (no. 8)–
 - c) Wet habitats have been investigated only superficially (a *Bembidion bipunctatum nivale-Helophorum glacialis* – coenosis of flushes ("Quellschlüren") and boggy areas (no. 6) and a not typified community of snow bed-formations.
7. Several high-alpine life-zones and typified communities respectively show different relative abundances and diversities as exemplified with some taxa.
8. The zoocoenotic alpine litterature has been used for the coenotic judging of single species only. General comparisons are left for the future.

9. LITERATURVERZEICHNIS

- ATTEMS, C., 1949. Die Myriopodenfauna der Ostalpen. Sitzber. Österr. Akad. Wiss. math-nat-Kl. 158: 79 - 153.
— 1954. Myriapoda. In: FRANZ, H. Die Nordost-Alpen u.s.w. 1: 289 - 328.
- AUBERT, J., 1965. Les Plécoptères du Parc National suisse. Erg. wiss. Unters. d. SNP. 10, 55.: 221 - 271.
- BENSON, R.B., 1961. The sawflies (*Hymenoptera Symphyta*) of the Swiss National Park and surrounding area. Erg. wiss. Unters. d. SNP. 7, 44: 161 - 195.
- BLESZYNSKI, St. 1965. *Crambinae*. In: AMSEL et al. (Edts.). Microlepidoptera Palaeoarctica. Bd. I. Wien. 553 S.
- BOURSIN, Ch., 1964. Les *Noctuidae Trifinae* de France et de Belgique. - Bull. mens. Soc. Linn. Lyon, 33: 204 - 240.
- BÖRNER, C. & FRANZ, H., 1961. *Aphidoidea*. — In: FRANZ, H., Die Nordost-Alpen u.s.w., 2: 187 - 270.
- BUCHAR, J., 1966. Bemerkungen zu den verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den mitteleuropäischen Populationen der Art *Acantholycosa norvegica* (THORELL) (Araneae: *Lycosidae*). — Acta Univ. Carol.-Biol. (1): 1 - 8.
- BURMANN, K., 1958. *Sphaleroptera alpicolana* HB. Beobachtungen aus Nordtirol (Lepidoptera, Tortricidae). — Entom. Nachrblatt Österr. u. Schweiz. Entom., 10.: 1 - 5.

- 1961. Aus dem Schmetterlingsleben in den höchsten Vegetationsstufen unserer Alpen. — Jb. ÖAV. **86**: 154 - 167.
- 1965. Beobachtungen über Massenflüge des grauen Lärchenwicklers. — Anz. f. Schädlingskde **38**: 4 - 7.
- 1973. Faunistik und Biologie der *Kessleria*-Arten (*Lepidoptera: Yponomeutidae*) Tirols. — Ber.nat.-med. Ver. Innsbruck **60**: 151 - 158.
- DENIS, J., 1944. Sur quelques *Theridion* appartenant à la faune de France. — Bull. Soc. Entom. Fr. **49**: 111 - 117.
- DUFAY, C., 1961. Lépidoptères (Macrolépidoptères). — In: Faune terrestre et d'eau douce des Pyrénées Orientales. fasc. 6. Vie et Milieu **12/I**: 1 - 153.
- FERRIÈRE, Ch., 1947. Hyménoptères térebrents an Parc National Suisse et das régions limitrophes. — Erg. wiss. Unters.d. SNP. **2**, 15: 56 S.
- FLIRI, F., 1975. Das Klima der Alpen im Raume von Tirol. — Monographien z. Landeskde Tirols I., Innsbruck-München, 454 S. 1 Karte.
- FORCART, L., 1966. Alpine und nördliche Arten der Gattung *Lehmannia* HEYNEMANN (*Limacidae*). — Arch. Mollkunde, **95**: 225 - 340.
- FORSTER, W. & T.A. WOHLFAHRT, 1954 - 1971. Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Stuttgart. (vol. 1: 1954, 2: 1955, 3: 1960, 4: 1971; 5: in Vorber.)
- FRANZ, H., 1943. Die Landtierwelt der Mittleren Hohen Tauern. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien. **107**. 552 S.
- 1944. Die Tiergesellschaften hochalpiner Lagen. — Biol.gener. **18**: 1 - 29.
- 1949. Erster Nachtrag zur Landtierwelt der Mittleren Hohen Tauern. — Sitzber. österr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., I, **158**, 1 - 77.
- 1969. Besiedlung der jüngst vom Eise freigegebenen Gletschervorfelder und ihrer Böden durch wirbellose Tiere. — In: Neue Forschungen im Umkreis der Glocknergruppe. Wiss. AV-Hefte **21**: 291 - 298.
- (Edit.) 1954 - 1974. Die Nordost-Alpen in Spiegel ihrer Landtierwelt. — vol. 1 (1954): Allg. Tl. u. *Turbellaria-Ephemeroptera*; Innsbruck, 664 S., vol. 2 (1961): *Odonata-Lepidoptera* 1. Tl.; Ibk. 792 S., vol. 3 u. 4 (1970 u. 74): Coleoptera 1. u. 2. Tl., Ibk.- München, 501 + 707 S.
- FREUDE, H., K.W. HARDE u. G.A. LOHSE, 1965 - 1974. Die Käfer Mitteleuropas. Krefeld (Bd. 1: 1965, 3: 1971, 4: 1964, 5: 1974, 7: 1967, 8: 1969, 9: 1966).
- FRIEDEL, H., 1956. Die alpine Vegetation des obersten Mölltales (Hohe Tauern). Erläuterung zur Vegetationskarte der Umgebung der Pasterze (Großglockner). — Wiss. AV-Hefte, **16**. 153 S.
- FRIESE, G., 1960. Revision der paläarktischen *Yponomeutidae* unter besonderer Berücksichtigung der Genitalien (Lepid.). — Beitr. Entomol., **10**: 1 - 131.
- GÖTZ, W., 1965. Orthoptera. — Tierw. Mitteleurop., vol. 4, 2. 71 S.
- HANDSCHIN, E., 1963. Die Coleopteren des schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung. — Erg. wiss. Unters. d. SNP., **8**, 49. 303 S.
- HANNEMANN, H.J., 1961, 1964. Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera. I. Die Wickler (s. str.) (*Tortricidae*) - Tierw. Deutschl. **48**. Tl. Jena, 1961, 233 S. — II. Die Wickler (s.l.) (*Cochylidae* u. *Carpocinidae*). Die Zünslerartigen (*Pyraloidea*). — Ibid. **56**. Tl., Jena, 1964, 401 S.
- HANSS, Chr. (1967). Die morphologischen Grundzüge des Ahrntales. — Tübinger Geogr. Stud. **23**, 144 S., 1 Kartenbeil.
- HARTIG, F., 1964. Microlepidotteri della Venezia Tridentina e delle regioni adiacenti. — Studi Trentini Sci. Nat., **3**: 128, 102/103.

- HARZ, K., 1960. Gerafflègler oder *Orthoptera*. In: Tierw. Deutschl. **46**. Tl: 232 S.
- HEBERDEY, R. u. MEIXNER, J., 1933. Die Adephagen der östlichen Hälfte der Ostalpen. Eine zoogeographische Studie. — Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, **83**: 164 S.
- HEISS, E. 1971. Nachtrag zur Käferfauna Nordtirols. — Veröff. Univ. Innsbruck **67** — Alp. biol. Stud. IV. 178 S.
- HELLWEGER, M., 1914. Die Großschmetterlinge Nordtirols. Brixen. 364 S.
- HERBULOT, C., 1962/63. Mise à jour de la liste des *Geometridae* de France. — Alexanor, **2**: 117 - 124 u. 147 - 154 (1962); **3**: 17 - 24 u. 85 - 93 (1963)
- 1964. Corrections à ma mise à jour de la liste des *Geometridae* de France. — Alexanor, **3**: 376 - 377.
- HEUBERGER, H., 1968. Die Alpengletscher im Spät- und Postglazial. — Eiszeitalter und Gegenwart. **19**: 270 - 275.
- HIGGINS, L. G. u. N. J. RILEY, 1971. Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. — Hamburg n. Berlin, 377 S.
- HILLE RIS LAMBERS, D., 1966. On Alpine Rose- and grassinfesting species of *Metopolophium* MORDVILKO, 1914, with descriptions of two new species (*Homoptera, Aphididae*). — Mitt. Schw. Ent. Ges., **39**: 103 - 117.
- HOFMÄNNER, B., 1951. Die Gerafflègler (*Dermoptera* und *Orthoptera*) des schweizerischen Nationalparks und der angrenzenden Gebiete. — Erg. wiss. Unters. d.SNP. **3**, 25: 241 - 311.
- HOLDHAUS, K., 1954. Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas. — Abh. Zool. Bot. Ges. Wien, **18**. 493 S + 51 Taf.; Kartenbeil.
- u. LINDROTH, C., 1939. Die europäischen Coleopteren mit boreoalpiner Verbreitung. — Ann. NH. Mus. Wien, **50**: 123 - 293.
- HÖLZEL, E., 1966. *Hymenoptera-Heterogyna: Formicidae*. — Cat. Faun. Austr. Tl. **16** 12 S.
- HÖLZEL, H., 1964. Die Netzflügler Kärntens. — Carinthia II, **74**: 97 - 156.
- HORION, A., 1941 - 1967. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, vol. 1 - 11 (1: 1941, Frankfurt; 2: 1949, Frankfurt, 3-5: 1953-1956, München; 6 ff. (1958,-60,-61,-62,-65,-67) Überlingen.
- 1951. Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas. Abt. I u. II: Stuttgart. 536 S.
- HÜBNER, L., 1952. Die Lumbriciden des Exkursionsgebietes von Innsbruck unter besonderer Berücksichtigung der hochalpinen Grasheidestufe. — Unveröff. Diss. Univ. Innsbruck. 81 S., zahlr. Tab.
- ILLIES, J., (Edit.) 1967. Limnofauna Europaea. Stuttgart. xv + 474 S. (*Plecoptera*: 220-229).
- IRK, V., 1939. Die terricolen *Acari* der Ötztaler und Stubai Hochalpen. — Veröff. Mus. Ferdinandeum Ibk., **19** : 145 - 190.
- JANETSCHKEK, H., 1949. Tierische Sukzessionen auf hochalpinem Neuland. — Ber. nat.-med. Ver. Ibk. **48/49**: 1 - 215, Tab. I - VII. (und Schlern-Schr. 67).
- 1956. Das Problem der inneralpinen Eiszeitüberdauerung durch Tiere. (Ein Beitrag zur Geschichte der Nivalfauna.) — Österr. Zool. Zschr. **6**: 422 - 506.
- 1957. Zur Landtierwelt der Dolomiten. — "Der Schlern", **31**: 71 - 86.
- 1958. Über die tierische Wiederbesiedlung im Hornkeesvorfeld (Zillertaler Alpen). — De natura tirolensi. Schlern-Schr. **188**: 209 - 246.
- 1973. Hochgebirge. — In: GRZIMEKs Tierleben, Erg. bd. "Unsere Umwelt als Lebensraum". — Zürich (S. 184 - 200).

- JUBERTHIE-JUPEAU, L., 1963. *Scutigerella remyi* n. sp., Symphyle nouveau récolté en Basse-Autriche. — Bull. Mus. nat. Hist. nat., Paris (2), **35**: 172 - 175.
- KITSCHELT, R., 1925. Zusammenstellung der bisher im dem ehemaligen Gebiete von Südtirol beobachteten Großschmetterlinge, Eigenverlag — Wien: 421 S.
- KLEBELSBERG, R. v., 1935. Geologie von Tirol. — Berlin; 872 S.
- 1949: Handbuch der Gletscherkunde und Glazialgeologie, 2. Bd: Historisch-Rägionaler Teil.-Wien. 1028 S.
- KLEMM, W., 1954. *Gastropoda*.-In: FRANZ, H., Die Nordost-Alpen u.s.w.; 1: 210 - 280.
- 1960. *Mollusca*. — Cat. Faun. Austr. 7a. 59 S.
- KLIMESCH, J., 1961. Lepidoptera. I. Teil: *Pyralidina*, *Tortricina*, *Tineina*, *Eriocraniina* und *Micropterygina*.-In: FRANZ:J., Die Nordost-Alpen, 2: 481 - 789.
- KOCH, L., 1876. Verzeichnis der in Tirol bis jetzt beobachteten Arachniden. — Zschr. Ferdinandeaum (Innsbruck) **3**, 19: 221 - 354.
- KOFLER, A., 1965. Zur Faunistik, Ökologie und Zönotik Osttiroler Landschnecken. — Arch. Moll. kde **94**: 183 - 243, 4 Tabellen.
- 1967. Die natürlichen Landsehneckenkönen im Großvenedigergebiet Osttirols. — Ber. Nat.-Med.Ver.Innsbruck. **55**: 125 - 138.
- KRITSCHER, E., 1955. *Araneae*. — Cat.Faun. Austr. **9b**: 56 S.
- 1956. *Opiliones*. — Ibid. **9c**: 8 S.
- KÜHTREIBER, J., 1934. Die Plecopterfauna Nordtirols. — Ber. nat.-med. Ver. Ibk, **43/44**: 219 S, 6 Taf., 1 Karte.
- KULCZYNSKI, W., 1887. Symbola ad faunam Arachnoidarum tirolensem. — Rozprav. Akad. Krakovie, **16**: 245 - 356, TI V - VII.
- LANG, A., 1967. Studien zur Faunistik und Ökologie der Käfer im zentralalpinen Hochgebirge Tirols (Kühtai, Stubaieralpen). — Unveröff. Diss. Univ. Innsbruck. 189 S.
- 1975. Koleopterenfauna und -Faunation in der alpinen Stufe der Stubai Alpen (Kühtai). — Veröff. Univ. Innsbruck **99**: Alpin-Biol. Stud. I, 80 S.
- LE QUESNE, W.J., 1964. Some taxonomic observations on the British *Delphacidae* (*Hemiptera*). — Proc. R. ent. Soc. London (B) **33**: 56 - 58.
- LECHNER, G., 1969. Die Vegetation der inneren Pfunderer Täler. — Unveröff.Diss. Univ. Innsbruck, 258 S. + Veget.-Karte.
- LEISING, S., 1975. Beiträge zur Zikadenfauna (*Hom. Auch.*) alpnier Biotope im Raum Obergurgl (Tirol, Ötztal). — Unveröff. Diplomarb. Univ. Marburg/Lahn. 138 S.
- LESSERT, R., de, 1910. Araignées. — Cat. Invert. Suisse **3**: 639 S.
- LINK, H., 1970. Die Speicherseen der Alpen. — Wasser- u. Energiewirtsch. **62**, 9: 241 - 358; Kartenbeilage. (Neves-Stausee p. 298; no. 104; Fig. 28).
- LOCKET, G.H., u.A.F. MILLIDGE (1951): British Spiders.Vol. 1: ix, 1 - 310. Ray Soc., London.
- 1953: British Spiders. Vol. 2: vii, 1 - 449 S.
- & P. MERRETT 1974. British Spiders.Vol. 3: ix, 1 - 314.
- MANDL, K., 1956. Die Käferfauna Österreichs, III. Die Carabiden Österreichs. — Koleopt. Rdsch. **34**: 50 - 112.
- MARCUZZI, G., 1956. Fauna delle Dolomiti. — Mem. Ist. Ven. Sc. Lett. Arti, **31**. 595 S.
- 1961. Supplemento alla "Fauna delle Dolomiti". — Mem. Ist. ven. sc. lett. arti, **32**, 2, 136 S.
- MARTENS, J., 1969. Die Abgrenzung von Biospezies auf biologisch-ethologischer und morphologischer Grundlage am Beispiel der Gattung *Ischyropsalis* C.L. KOCH 1839 (*Opil.*, *Ischyropsalidae*). — Zool. Jb. (Syst.) **96**: 133 - 264.

- MEYER, E., 1973. Über die Diplopoden Nordtirols und Vorarlbergs. – Unveröff. Diplomarb., Univ. Innsbruck, 107 S.
- MIHELČÍC, F., 1957. Milben (*Acarinu*) aus Tirol und Vorarlberg. – Veröff. Mus. Ferdinandeaum Innsbruck, 37: 99 - 120.
- 1962. Südtirol, Einbruchstelle der meridionalen Oribatiden (Acarina) nach Mitteleuropa. Neues zur Milbenkunde des Bodens in Süd- und Osttirol. – Der Schlerm, 36: 193 - 195.
 - 1962 a. Zur Kenntnis der Verbreitung und Lebensweise der Gattungen *Eremaeus* KOCH und *Eueremaeus* (MIH.) (Acarina-Milben). – Carinthia II, 72: 135 - 138.
 - 1964. Hornmilben (Oribatidae) einiger Steppenböden Osttirols. Carinthia II, 74: 157 - 163.
 - 1971. Ein Beitrag zur Kenntnis der Milben der Südseite der Zillertaler Alpen. Veröff. Mus. Ferdinandeaum Innsbruck 51: 141 - 154.
- MILLER, F. u. KRATOCHVIL, J., 1940. Ein Beitrag zur Revision der mitteleuropäischen Spinnenarten aus der Gattung *Porrhomma* E. SIM. – Zool. Anz. 130: 161 - 190.
- NEUWINGER, I., 1963. Beziehungen zwischen Relief, Pflanzendecke und Boden an der Obergrenze des Zirben-Lärchenwaldgürtels. – Ber. nat.-med. Ver. Ibk., 53: 143 - 156, 1 Karte.
- 1965. Die Vegetations- und Bodenaufnahme als Beitrag zur Abgrenzung von Standorteinheiten. – Mitt. forstl. BVA. Mariabrunn, 66: 189 - 250.
 - u. CZELL, A., 1959. Standortuntersuchungen in subalpinen Aufforstungsgebieten. I. Teil: Böden in den Tiroler Zentralalpen. – Forstw. Cbl. 78: 327 - 372.
- OSELLA, G., 1971. Revisione del genere *Dichotrachelus* STIERLIN (Coleoptera Curculionidae). – Mem. Mus. Civ. Stor. Nat. Verona, 18: 419 - 569.
- OSTHEIDER, L., 1925 - 1958. Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden nördlichen Kalkalpen. – Beil. z. Mitt. Münchner Ent. Ges. 15, 16, 17, 19, 21, 22 (1925/27/29/31/33) (Großschmetterlinge. 598 S., 21 Taf.); 29, 41, 48 (1939/51/58) (Kleinschmetterlinge. 250 S, 2 Taf. + Reg. bd. 110 S.)
- OSWALD, H., 1963. Verteilung und Zuwachs der Zirbe (*Pinus cembra* L.) der subalpinen Stufe an einem zentralalpinen Standort. – Mitt. Forstl. BVA. Mariabrunn, Wien. 60: 439 - 499.
- PESKOLLER, H., 1970. Über die wirbellose Landtierwelt der Südabdachung der östlichen Tiroler Zentralalpen im Speikbodengebiet (Faunistik, Ökologie und Tiergeographie). – Unveröff. Diss. Univ. Innsbruck, 443 S., Kartenbeilage.
- REISIGL, H. u. H. PITSCHEIMANN, 1958. Obere Grenzen von Flora und Vegetation in der Nivalstufe der zentralen Ötztaler Alpen. – Vegetatio, Acta geobot. 8: 93 - 129.
- ROEWER, C.F., 1942. Katalog der Araneae von 1758 bis 1940. Band 1: viii, 1 - 1040. Natura, Bremen.
- 1954. Katalog der Araneae von 1758 bis 1940, bzw. 1954. Band 2a: 1 - 923, 2b: 927 - 1751. I. r. Sc. nat. Belg., Bruxelles.
- SANDER, B., 1924. Carta geologica delle Tre Venezie 1: 100 000 foglio VI Bressanone, Firenze.
- 1929. Erläuterungen zur geologischen Karte Meran - Brixen. Der Schlerm 16: 111 S., 4 Beilagen.
- SCHAEFER, H.A., 1949. Beiträge zur Kenntnis der Psylliden der Schweiz. – Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 22: 1 - 96.
- SCHAUER-SCHIMITSCHEK, G., 1969. Vertikalverbreitung, Biotopbindung und Überwinterung von Ameisen in den Westlichen Zentralalpen Tirols (Ötztal). – Unveröff.

Diss. Univ. Innsbruck, 203 S, zahlr. Fig.

- SCHELLER, U., 1962. Some *Sympyla* and *Pauropoda* (*Myriapoda*) from South-Western Germany. — Mitt. bad. Landesverb. Nkde. Nsdh., (N.F.) 8: 261 - 265.
- 1968. New Records of *Sympyla* from Central and Southern Europe. — Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 56: 125 - 141.
- SCHERER, G., 1958. Die Lebensgemeinschaften der Koleopteren im Risserkogelgebiet und ihre Beziehungen zur Umwelt. — Jb. Ver. Schutz d. Alpenfl. u. -tiere 23: 46 - 71.
- 1958 - 59. Die Käfer des Risserkogelgebietes. — Nachrbl. Bay. Ent. 7: 125-127 (1958); 8: 5-8, 11-14, 29-31, 37-39, 55-64, 67-69 (1959).
- SCHMÖLZER, K., 1962. Die Kleintierwelt der Nunatakker als Zeugen einer Eiszeitüberdauerung. — Mitt. Zool. Mus. Berlin 38: 171 - 400.
- SCHUBART, O., 1934. Tausendfüßler oder Myriopoden. I. *Diplopoda*. — Tierw. Deutschl. 28, 318 S.
- 1964. *Diplopoda*, *Sympyla*, *Pauropoda*, *Chilopoda*. — Tierw. Mitteleuropas, Erg. zu Bd. II, Lfg. 3.
- SCHWEIZER, J., 1922. Beitrag zur Kenntnis der terrestrischen Milbenfauna der Schweiz. — Verh. Nf. Ges. Basel 33: 23 - 112.
- 1948. Landmilben aus der Umgebung des Schweizer Nationalparks. — Erg. wiss. Unters. d. SNP. 2, 20. 42 S.
- 1949 - 1957. Die Landmilben des Schweizer Nationalparks 1. *Parasitiformes*, 2. *Trombidiformes*, 3. *Sarcophagiformes*, 4. Ihr Lebensraum, ihre Vergesellschaftungen unter sich und ihre Lebensweise. — Erg. wiss. Unters. d. SNP., 2, 21, (1949), 99 S.; 3, 23 (1951), 124 S.; 5, 34 (1956), 165 S.; 6, 37 (1957), 107 S., 12 Tab.
- 1961. Die Landmilben der Schweiz. *Parasitiformes*. — Denkschr. Schw. Nf. Ges. Zürich, 84. 207 S.
- u. C. BADER, 1963. Selber Titel. *Trombidiformes*. — Ibid. 84, Abh. 2. 170 S.
- SEITZ, A., 1906 - 1954. Die Großschmetterlinge der Erde (Teile I - IV und Supplement). Stuttgart.
- STAUDINGER, O. u. H. REBEL, 1901. Catalog der Lepidopteren des paläarktischen Faunengebietes. 3. A. Berlin Tl. 1: 411 S, Tl. 2: 368 S.
- STEINER, W. 1953. Die Tierwelt der Moore im äußeren Zillertal. — Schlern-Schr. 101: 61 - 73.
- 1955. Die Fauna des Entwässerungsgebietes Straß - Schlitters, Zillertal, Tirol. — Mitt. BVI f. Kulturtechn. u. techn. Bkde. 13. 272 S + Nachtr. 8 S.
- STIPPERGER, H., 1928. Biologie und Verbreitung der Opilioniden Nordtirols. — Arb. Zool. Inst. Univ. Innsbruck, 3, 2: 19 - 79.
- STRASSER, K., 1965. Über Diplopoden aus Kärnten und anderen Ostalpenländern. — Carinthia II, 75: 127 - 143.
- THALER, K., 1963. Spinnentiere aus Lunz (Niederösterreich) nebst Bemerkungen zu einigen, von KULCZYNSKI aus NÖ gemeldeten Arten. — Ber. nat.-med. Ver. 53: 273 - 283.
- 1966. Fragmenta faunistica Tirolensis (Diplopoda, Arachnida). — Ibid. 54: 151 - 157.
- 1967. Über die Spinnenfauna Nordtirols (Unter Ausschluß der *Linyphiidae* und *Micryphantidae*) — Unveröff. Diss. Univ. Innsbruck, 336 S.
- 1968. Zum Vorkommen von *Porrhomma*-Arten in Tirol und anderen Alpenländern. — Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, 56: 361 - 388.

- (1971). Über drei wenig bekannte hochalpine Zwerghspinnen (*Arach.*, *Aranei*, *Erigonidae*). — Mitt. Schweiz. Entom. Ges. 44 (3/4): 309 - 322.
- THURNER, F., 1948. Die Schmetterlinge Käntens und Osttirols. Faunistik und Ökologie der Macros. — Carinthia II, Sonderheft 10, 200 S. (149, 156)
- TONGIORGI, P., 1966. Italian Wolf Spiders of the Genus *Pardosa* (*Araneae: Lycosidae*). — Bull. Mus. Comp. Zool. 134 (8): 275 - 334.
- VERHOEFF, K. W., 1929. Studien über Ökologie und Geographie der Diplopoden, hauptsächlich der Ostalpen. — Zschr. Morph. Ökol. Tiere, 15: 35 - 89.
- 1938. Diplopoden der Germania Zoogeographica im Lichte der Eiszeit. — Zoogeograph. 3: 494 - 547.
- VORBRODT, K. u. H. MÜLLER-RUTZ, 1911 u. 1914. Die Schmetterlinge der Schweiz. Bern. Bd. 1: 1911, 489 S., Bd. 2: 1914, 726 S.
- WAGNER, E., 1961. *Hemiptera heteroptera*. — In: H. FRANZ, Die Nordost-Alpen usw., 2: 271 - 401.
- 1966. Wanzen oder Heteropteren, I. *Pentatomorpha* Tierw. Deutschl. 54. 235 S.
- 1967. Wanzen oder Heteropteren, II. *Cimicomorpha*. — Ibid. 55. 179 S.
- WAGNER, W., 1961. *Homoptera*. — In: H. FRANZ, Die Nordost-Alpen usw., 2: 74-179.
- WARNECKE, G., 1949. Die Verbreitung der drei Arctiiden (Lep.) *Orodemnias cervini* FALLOU, *Orodemnias quenselii* PAYK. und *Arctia flavia* FUSSL. besonders in den Alpen und ihre Einwanderungsgeschichte. — Ent. Zschr. 59. 13: 97 - 104.
- 1954. Über postglaziale Arealdisjunktionen europäischer Makrolepidopteren. — Dtscher Entom.-tag Hamburg: 33 - 47.
- 1959. Verzeichnis der boreoalpinen Lepidopteren. — Zschr. Wiener Entom. Ges., 44, 70: 17 - 32 (8 Verbr.-kart.).
- WEILER, J., 1880. Die Schmetterlinge des Tauferer Tales. Ein Beitrag zur Lepidopterenkunde von Tirol. — K.k. Oberrealschule Innsbruck, Studienjahr 1879 - 80: 1 - 33.
- WIEHLE, H., 1956. *Linyphiidae*. — In: Tierw. Deutschl. 44.
- u.H. FRANZ, 1954. *Araneae*. — In: H. FRANZ, Die Nordost-Alpen u.s.w., 1: 473 - 557.
- WILLMANN, C., 1951. Die hochalpine Milbenfauna der mittleren Hohen Tauern, insbesondere des Großglocknergebietes (*Acari*). — Bonner Zool. Beitr., 2: 141 - 176.
- WINKLER, A., 1924 - 1932. Catalogus Coleopterorum regionis Palaearcticae. — Wien. 698 S.
- WINKLER, E., 1963. Beiträge zur Klimatologie bochalpiner Lagen der Zentralalpen. — Ber. nat.-med. Ver. Innshrück, 53: 209 - 223.
- u. W. MOSER, 1957. Die Vegetationszeit in zentralalpinen Lagen Tirols in Abhängigkeit von den Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen. — Veröff. Mus. Ferdinandeaum Innsbruck 47: 121 - 147.
- WÖRNDLE, A., 1950. Die Käfer von Nordtirol. — Schlern-Schr. 64. 380 S.
- ZICSI, A., 1965. Die Lumbriciden Oberösterreichs und Österreichs unter Zugrundelelung der Sammlung Karl Wesselys mit besonderer Berücksichtigung des Linzer Raumes. — Naturk. Jb. Linz: 125 - 203.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Hildegard CHRISTANDL, Alpinistr. 12, I-39031 Bruneck
 Univ.-Prof. Mag.Dr. Heinz JANETSCHEK, Institut für Zoologie, Universitätsstr. 4,
 A-6020 Innsbruck

Bisher im Druck erschienen:

**Alpin-Biologische Studien
geleitet von Heinz Janetschek**

- I Lang, Adolf
KOLEOPTERENFAUNA UND -FAUNATION IN DER ALPINEN
STUFE DER STUBAIER ALPEN (KÜHTAI)
1975, 81 S., 12 Fig., div. Tab., brosch.
- II Jochimsen, Maren
DIE VEGETATIONSENTWICKLUNG AUF MORÄNENBÖDEN IN ABHÄN-
GIGKEIT VON EINIGEN UMWELTFAKTOREN
1970, 22 S., 2 Mehrfarbenkarten, Tab., brosch.
- III Heiss, Ernst
ZUR HETEROPTERENFAUNA NORDTIROLS - I: WASSERWANZEN
(CORIXIDAE - HYDROMETRIDAE)
1969, 28 S., 1 Karte, brosch.
- IV Heiss, Ernst
NACHTRAG ZUR KÄFERFAUNA NORDTIROLS
1971, 180 S., 1 Kunstdruckbeilage, brosch.
- V Oerlt, Jürgen
CYTOLOGISCHE - MORPHOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN AN DER WALD-
SPITZMAUS (*Sorex araneus* LINNE 1758) UND DER SCHABRACKENSPITZ-
MAUS (*Sorex gemellus* OTT 1968). (Mammalia-Insectivora)
1973, 76 S., brosch.
- VI Janetschek, Heinz
AKTUELLE PROBLEME DER HOCHGEBIRGSENTOMOLOGIE
1974, 23 S., brosch.
- VII Christandl-Peskoller, Hildegard und Heinz Janetschek,
ZUR FAUNISTIK UND ZOOZÖNOTIK DER SÜDLICHEN ZILLERTA-
LER HOCHALPEN
1976, 134 S., 5 Tab., 7 Textfiguren und 3 Ausschlagtafeln, brosch.

**Alpine Forschungsstelle Eichberg
der Universität Innsbruck**

