

Die hochalpine Koleopterenfauna der Karnischen und Venetianer Alpen.

Von DR. HERBERT FRANZ, Mödling bei Wien.

Das Gebiet südlich des Gailtales, westlich des Canal del ferro (Fellatal) und östlich der Linie Piave—Kreuzbergpaß—Sexten gehört zu den sowohl touristisch wie wissenschaftlich am wenigsten erschlossenen Teilen der Ostalpen. Der große Strom der Reisenden geht an ihm vorbei, einerseits durch das Kanaltal nach dem Süden, andererseits in die touristisch seit langem bekannten und berühmten Berge der Dolomiten im Westen und der Julischen Alpen im Osten.

Verkehrstechnisch ist dieses Gebiet erst seit dem Ende des Weltkrieges, seitdem sich der Autobusverkehr bis in die entferntesten Gebirgstäler verzweigt hat, einigermaßen erschlossen. Die Hauptzugangswege sind derzeit: für die Karnische Hauptkette das Gailtal, in das bekanntlich von Arnoldstein aus bis Kötschach-Mauthen eine Flügelbahn führt, das Kanaltal, aus dem man gleichfalls mit einer Flügelbahn von Stazione per la Carnia aus bis Tolmezzo und Villa Santina gelangen kann, und schließlich das Piavetal, in dem die Bahn aufwärts bis Pieve di Cadore führt.

Das obere Tagliamentotal, die sogenannte Carnia, teilt, von West nach Ost ziehend, das Gebiet in zwei ungefähr gleich große Teile, einen nördlichen, den ich trotz seiner reichen morphologischen Gliederung der Einfachheit halber im Folgenden unter dem Namen „Karnische Alpen“ zusammenfasse und in einen südlichen, etwas weniger stark gegliederten, die sogenannten Venetianer Alpen.

Durch die Carnia führt heute von Villa Santina aus eine Autobuslinie den Tagliamento aufwärts bis Forni di Sopra und von da über eine wundervolle neue Autostraße auf den Passo di Mauria und hinab ins Piavetal nach Pieve di Cadore. Außerdem führen von Tolmezzo und Villa Santina aus nach Norden in die Seitentäler Schmalspurbahnen und Autostraßen, auf denen man bis Paluzzo und Paularo einerseits und bis Avoltri andererseits gelangen kann. Die Autostraße von Tolmezzo wurde in den letzten Jahren über den Plöckenpaß bis ins Gailtal ausgebaut und ist meines Wissens auch schon für den privaten Verkehr freigegeben.

In die nördlichen und westlichen Randberge der Venetianer Alpen gelangt man am bequemsten direkt aus der Carnia, beziehungsweise aus dem Piavetal; die südlichsten Gipfel und die Berge im Innern dieser Gruppe werden besser von Süden her erreicht. Dort führt von Pinzano, einer Station der Bahnstrecke Gemona—Spilimbergo—Casarsa, am Fuß des Gebirges über Maniago nach Sacile eine erst im Krieg erbaute Flügelbahn, mit der man sowohl von Udine wie von Tarvis kommend in das Gebiet des Mte. Raut und Mte. Cavallo gelangen kann. Außerdem gehen von Spilimbergo mehrere Autobuslinien nach Norden und Nordwesten, von denen hier nur die nach Maniago und die nach Meduno und weiter durch

das Medunatal bis Tramonti di Sopra erwähnt seien. Es ist also heute möglich, verhältnismäßig leicht und rasch bis in die entlegensten Teile dieses wenig bekannten Alpenabschnittes zu gelangen und dort in vierzehn Tagen so weit herumzukommen, wie das früher kaum in der doppelten Zeit möglich gewesen wäre. Nur die Besteigung der Grenzberge ist in der Nachkriegszeit schwieriger geworden, weil ein Überschreiten der Grenze auf Touristenwegen meines Wissens noch immer nicht gestattet ist und weil die Schutzhäuser auf den Grenzgipfeln, soweit sie auf italienischem Boden stehen, fast durchwegs in Grenz- und Zollwachhäuser verwandelt sind.

Die günstigen Verkehrsverhältnisse, die bisher unzulängliche wissenschaftliche Erforschung des Gebietes und nicht zuletzt eine Anregung meines verehrten Freundes Dr. K. Holdhaus in Wien waren für mich bestimmend, als ich zum ersten Mal im Jahre 1931 eine 14tägige Exkursion in die Berge der Carnia, damals auf den Mte. Sernio und Mte. Plauris, unternahm. Die im Jahre 1932 veröffentlichten Ergebnisse dieser Exkursion ließen noch so viele Fragen ungelöst und drängten so sehr zu weiteren Untersuchungen, daß ich in den Jahren 1933 und 1934 neuerdings in den Karnischen und Venetianer Alpen sammelte und bei dieser Gelegenheit die wichtigsten, bisher faunistisch noch nicht erforschten Gipfel, die bis in die hochalpine Region aufragen, besuchte¹⁾.

Die im Literaturnachweis angeführten älteren Arbeiten geben nur ein recht lückenhaftes Bild von der Tierverbreitung in unserem Gebiet. Aus den Arbeiten über den Mte. Canin, Mte. Cavallo, Mte. Sernio und Mte. Plauris, sowie aus den Neubeschreibungen in den Karnischen und Venetianer Alpen endemischer Arten (siehe Literaturverzeichnis) läßt sich entnehmen, daß die Berge am Südrand der Alpen hier eine ebenso arten- und endemitenreiche alpine Fauna besitzen, wie das an anderen Punkten des Alpenrandes festgestellt worden ist. Damit ist erwiesen, daß die am weitesten nach Süden vorgeschobenen Gipfel auch in diesem Abschnitt des Alpenzuges „Massifs de Refuge“ sind, d. h. Gebiete, in denen sich Elemente der prä- und interglazialen Gebirgsfauna im Gegensatz zum diluvial völlig vereisten Alpeninnern über die Eiszeit zu erhalten vermochten²⁾. Nicht ersehen läßt sich aber aus der bisherigen einschlägigen Literatur, wie weit hier die Zone der Massifs de Refuge nach Norden reicht, ob die Verarmung der subalpinen und hochalpinen Reliktfauna all-

¹⁾ Die Exkursion des Jahres 1933 wurde durch eine Reiseunterstützung aus den Mitteln, welche die Österreichisch-deutsche Wissenschaftshilfe und der Deutsche und Österreichische Alpenverein zum Zweck der tiergeographischen Erforschung der Ostalpen zur Verfügung gestellt hatten, sowie durch die Teilnahme meines Freundes Ing. Weiler sehr gefördert. Herr Direktor Dr. K. Holdhaus (Museum, Wien) hat sowohl die Exkursionen, wie die wissenschaftliche Bearbeitung des Materials in selbstloser Weise unterstützt.

²⁾ Der Begriff der „Massifs de Refuge“ wurde zuerst von Holdhaus in die Tiergeographie eingeführt und wurde von diesem Autor (1934, a. a. O.) neuerdings so klar definiert, daß es sich erübrigt, hier weiter darauf einzugehen.

mählich oder jäh erfolgt und in welcher Weise die einzelnen endemischen Arten innerhalb der Randzone der Alpen verbreitet sind. Meine Exkursionen in den Jahren 1933 und 1934 hatten nun den Zweck, vor allem diese noch offenen Fragen so weit als möglich zu klären. Diese Aufgabe wäre aber in dem kurzen Zeitraum von zweimal 14 Tagen, mehr Zeit konnte ich leider aus beruflichen Rücksichten nicht aufwenden, nicht zu lösen gewesen, wenn ich nicht von vornherein meinen Sammelbereich so weit als möglich beschränkt hätte. Ich wandte darum meine Aufmerksamkeit fast ausschließlich der hochalpinen Koleopterenfauna zu, was den Vorteil hatte, daß ich nur relativ kleine Areale absammeln mußte. Freilich brachte diese erzwungene Beschränkung auch den Nachteil mit sich, daß es mir derzeit noch nicht möglich ist, ein Bild der subalpinen Fauna des Gebietes, besonders der Verbreitung der subterranean Blindkäfer zu bieten und die Nordgrenze der hochalpinen Reliktfauna mit der der subalpinen Blindkäfer vergleichen zu können.

Sehr zu statten kam mir, daß in den Karnischen und Venetianer Alpen in den letzten Jahren auch von andern Entomologen mehrfach gesammelt worden ist und daß mir von diesen z. T. in liebenswürdiger Weise Mitteilungen über ihre Sammelergebnisse gemacht wurden. Es ist mir eine angenehme Pflicht, allen Herren, die mich durch Mitteilungen oder Einsendung von Belegmaterial unterstützt haben, auch an dieser Stelle nochmals zu danken. Von besonderem Interesse sind für die vorliegende Arbeit: eine Koleopterenausbeute, die Herr Doz. Dr. R. Heberdey vom Roßkofel und Gartnerkofel in der Karnischen Hauptkette mitgebracht hat, ferner das umfangreiche Koleopterenmaterial, das Herr Reg.-Rat Hickler auf verschiedenen Gipfeln der Karnischen Hauptkette sammelte, die schöne Ausbeute von Dr. R. Schönmanns vom Col Gentile und Mte. Premaggiore, eine kleine, aber sehr interessante Kollektion hochalpiner Käfer vom Roßkofel, die Herr H. Hofer im Sommer 1935 von dort mitbrachte, eine Serie von *Trechus Spaethi* Gglb. (leg. Pretner) vom Mte. Raut und schließlich eine Reihe brieflicher Mitteilungen, die mir die Herren Prof. Dr. J. Müller und A. Schatzmayr, die besten Kenner der Fauna des Mte. Raut, über die auf diesem Gipfel vorkommenden hochalpinen Koleopterenarten machten. Von größter Bedeutung für die Klarstellung der tiergeographischen Verhältnisse in unserem Gebiet ist auch die bereits erwähnte Arbeit von Holdhaus (1934) über das Phänomen der Massifs de Refuge in der Koleopterenfauna der Alpen. In dieser Arbeit sind u. a. Listen der vom Autor selbst im obersten Frohntal in den Karnischen Alpen und auf den beiden einander unmittelbar benachbarten Gipfeln Mte. Cridola und Cima Monfalcone in den Venetianer Alpen gesammelten hochalpinen Koleopteren enthalten. Wir werden auf diese Listen an späterer Stelle, zusammen mit den erwähnten, mir privat mitgeteilten Sammelergebnissen noch eingehend zu sprechen kommen.

Ich gebe nun im folgenden zunächst eine Zusammenstellung der von mir selbst auf dem Zuc del Boor, dem Mte. Bivera und dem Mte.

Tiersine in den Karnischen Alpen, sowie am Mte. Verzegnis und am Mte. Raut in den Venetianer Alpen in der hochalpinen Region gesammelten Koleopteren und lasse den Faunenlisten immer eine knappe Beschreibung der betreffenden Gipfel vorausgehen, da eine solche für spätere Besucher vielleicht von Interesse ist.

Der Zuc del Boor (2197 m).

Der Zuc del Boor ist der südöstlichste Eckpfeiler der Karnischen Alpen; seine Vorberge fallen nach Osten und Süden steil zum Fellatal ab. Er ist ein massiger Gebirgsstock, der auch nach Westen durch das Aupatal und nach Norden durch die Forcola di Cereschätis (1091 m) gut begrenzt ist. Seine plumpe Massigkeit steht in seltsamem Gegensatz zur Zerrissenheit und feinen Gliederung der Serniogruppe im Westen und zu den kühnen Formen der Julier im Osten. Die Hänge der Vorberge und des Gipfelmassivs selbst sind bis hoch hinauf dicht mit Latschen bestanden, ein hier ganz ungewohnter Anblick, wie überhaupt der ganze Landschaftscharakter dieser Gruppe viel eher an irgend einen der obersteirischen Kalkberge, etwa den Hochschwab, als an die anderen italienischen Gipfel der Karnischen Alpen erinnert.

Der bequemste Zugang zum Gipfelmassiv des Zuc del Boor führt von Chiusaforte im Kanaltal aus über Polizze, eine kleine, verlassene Siedlung am Berghang, durch ein Tal mit herrlichen Buchenbeständen zur Casera Canalut. Gleich oberhalb dieser Alm biegt der Weg links ab und führt nun über die Schneide in das große Kar unterhalb des Gipfelmassivs, in dem die Karten die Casera Sot Crete verzeichnen. Diese schon auf ungefähr 1500 m gelegne Alm scheint aber bereits seit Kriegsausbruch verlassen zu sein, denn von den Almgebäuden ist gegenwärtig nichts mehr erhalten. An Stelle der Alm steht jetzt ein einstöckiges, massives Gebäude, das im Krieg als Militärunterstand gebaut worden ist, in der Nachkriegszeit aber so völlig demoliert wurde, daß derzeit außer den Mauern und dem noch immer größtenteils regenfesten Dach nichts mehr vorhanden ist. Trotzdem bildet dieser Bau, da in seiner Nähe auch Wasser ist, bei entsprechender Ausrüstung noch immer die günstigste Übernachtungsgelegenheit im Gebiet. Der Militärunterstand ist von Chiusaforte aus in 4½ Stunden erreichbar, bis zum Gipfel muß man von ihm noch weitere 2 bis 2½ Stunden rechnen. Der Weg aus dem Kar zum Gipfel ist markiert und unschwierig, nur die höchste Erhebung, ein Fels-turm von etwa 50 m Höhe, läßt sich nur in ausgesetzter Kletterei ersteigen. Auf der dem Militärunterstand gegenüberliegenden Seite des Kars führt ein Weg über ein niederes Joch einerseits hinunter nach Moggio im Fellatal, anderseits an den Westhängen des Massivs empor zu den nördlich des Hauptgipfels gelegenen Spitzen der Cime di Ponte di Muro (2046 m).

Ing. Weiler und ich nahmen während unseres dreitägigen Aufenthaltes im Militärunterstand Quartier und sammelten, von dort ausgehend, zunächst in dem großen Kar und dann an den Hängen des

Zuc del Boor bis zum Gipfelturm. Der Versuch, über das schon erwähnte Joch im Westen des Kars zu den nördlichen Gipfeln des Massivs zu gelangen, wurde durch ein plötzlich hereinbrechendes Unwetter, das uns zwang, die ganze Exkursion vorzeitig abzubrechen, vereitelt.

In den drei Sammeltagen wurden die nachfolgenden Arten gefunden:

Carabus Creutzeri F., in größerer Anzahl. — *C. alpestris* Sturm., ebenso selten wie am Mte. Sernio. — *Cychnus angustatus* Hope., 2 Exemplare an den Hängen, unmittelbar oberhalb des Unterstandes. — *C. Schmidtii* Chd., am Südhang des Gipfelmassivs. — *C. attenuatus* F. — *Nebria diaphana* Dan., am Rande der Schneeflecken an mehreren Stellen des Südhanges. — *Notiophilus biguttatus* F. — *Bembidion nitidulum* Marsh. — *Trechus longulus* Dan. (det. Prof. Meixner, Graz). Die Art geht an den Hängen sehr tief herunter und findet sich auch schon vereinzelt ein Stück unterhalb des Unterstandshauses. — *Harpalus quadripunctatus* Dej. — *Asmerynx laevicollis* Dej. — *A. Knauthi* Ggl. — *Pterostichus cognatus* Dej. — *P. Schaschli dolomitanus* Ggl. — *P. metallicus* F. — *P. unctulatus* Duft. — *Abaxter* Vill. — *A. Beckenhaupti carnicus* Ggl., schon beim Unterstandshaus. — *Licinus Hoffmannseggii* Panz. — *Cymindis vaporariorum* L. — *C. carnica* Müll., am Hang, unweit des Unterstandshauses, unter Steinen, die zwischen *Rhododendron*-büschen lagen, 6 Exemplare gesammelt.

Agabus guttatus Payk.

Amphichroum canaliculatum Er. — *Quedius ochropterus* Erichs. — *Qu. paradisiensis* Heer. — *Qu. cincticollis* Kraatz. — *Staphylinus tenebricosus* Grav. — *St. megacephalus* Nrdm. — *St. alpestris* Erichs. — *Philonthus frigidus* Kiesw.

Homalidis fontisbellaquei Fourc. — *Cantharis tristis* F. — *Rhagonycha nigriceps* Waltl.

Cytilus sericeus Forst.

Chrysomela hemisphaerica Germ. — *Haltica oleracea* L. — *Crepidodera melanostoma* Redtb., wohl infolge der geringen Entwicklung der Vegetation nur wenige Exemplare. —

Otiorrhynchus sensitivus Scop. — *O. foraminosus* Boh. — *O. montivagus* Boh. — *Dichotrachelus vulpinus* Gredl., ein Exemplar auf der Unterseite eines kleinen, in Moos eingebetteten Steines am Rand eines Schneefleckens unmittelbar unter dem Gipfelturm.

Der Zeitpunkt, zu dem wir im Jahre 1933 am Zuc del Boor sammelten, war leider noch etwas zu früh, da infolge des schlechten Wetters in diesem Jahre Mitte Juni noch sehr viel Schnee lag und die hochalpine Vegetation noch kaum entwickelt war. Es ist daher anzunehmen, daß die geringe Zahl von *Otiorrhynchus*-Arten und anderen Phytophagen, die wir sammelten, darauf zurückgeht, daß diese Tiere ihre Winterverstecke noch nicht verlassen hatten.

Immerhin zeigt die vorstehende Liste, daß die Fauna des Zuc del Boor ähnlich artenreich ist wie die des benachbarten Mte. Sernio

und daß wir daher auch den Zuc del Boor zu den Massifs de Refuge rechnen müssen. Sehr auffällig ist, daß hier, wie am Mte. Plauris im Süden und den benachbarten Gipfeln der Julier im Osten, also jenseits des Kanaltales, *Trechus longulus* Dan. lebt, während am Mte. Sernio im Westen eine andere, wenn auch nahe verwandte Trechusart, *Trechus stricticollis* Jeann., vorkommt. Dieser Umstand deutet auf eine nähere faunistische Verwandtschaft des Zuc del Boor mit den Julischen Alpen und auf eine gewisse faunistische Isolierung des Mte. Sernio hin, welcher Eindruck auch noch durch andere faunistische Eigenschaften verstärkt wird. Das Fehlen von *Cychrus Schmidtii* Chaud. und wohl auch von *Dichotrachelus vulpinus* Gredl. am Mte. Sernio seien in diesem Zusammenhang erwähnt. Allerdings weist auch die hochalpine Fauna des Zuc del Boor gewisse Unterschiede gegenüber der Fauna der Julischen Alpen, besonders des bestuntersuchten Nachbargipfels, des Mte. Plauris auf. *Amara spectabilis* Schaum., die am Mte. Plauris sehr häufig ist, kommt am Zuc del Boor nicht vor und ebenso scheint der von mir am Mte. Plauris sowohl im Jahre 1931 wie im Jahre 1934 gefundene *Otiorrhynchus glabratus* Stierl. am Zuc del Boor zu fehlen. Auch scheint die seltene *Cymindis carnica* Müll. an keiner Stelle das Kanaltal überschritten zu haben und somit am Zuc del Boor die Ostgrenze ihrer Verbreitung zu erreichen. Allerdings ist *Cymindis carnica* wohl kaum zu den ausschließlich hochalpinen Arten zu rechnen, vielmehr eher ein Tier der Krummholzregion, und zum Teil auch noch tiefer gelegener Horizonte. Ich fand die Art sowohl am Mte. Sernio wie auch am Zuc del Boor nur an warmen, sonnigen Plätzen unterhalb der eigentlichen hochalpinen Zone, und Herr Prof. Schatzmayr sammelte sie am Mte. Raut bereits einige hundert Meter über dem Talorte Merie am Südhang in den dort reich entwickelten Erikenbeständen.

Der Mte. Clapsavon (2463 m) und Mte. Bivera (2474 m).

Bildet das Massiv des Zuc del Boor den Südostpfeiler der Karnischen Alpen, so liegt der Mte. Clapsavon ungefähr am Südwestende derselben. Er bildet zusammen mit dem Mte. Bivera, von dem er nur durch eine unbedeutende Scharte getrennt ist, eine Art Doppelgipfel, der nach Süden zur obersten Carnia, nach Norden und Osten zum Val Lumiei abfällt. Nur gegen Westen ist die Begrenzung weniger scharf, denn dort führt ein Bergrücken, der nirgends unter 1800 m absinkt, zum Mte. Tiersine hinüber.

Von den beiden Hauptgipfeln, dem Mte. Clapsavon und dem Mte. Bivera, ist der erstere weitaus leichter zu besteigen; der Mte. Bivera hat wesentlich steilere Hänge und konnte wegen der großen Schneemassen und der ungünstigen Witterungsverhältnisse während meines Sammelaufenthaltes im Juni des Jahres 1933 gar nicht bestiegen werden. Die beste Aufstiegsroute führt von Forni di sopra über die Casera Montemaggiore auf das Joch oberhalb dieser großen und gepflegten Alm und von dort direkt nach rechts über teils begraste Hänge zum Mte. Clapsavon hinauf. Der Mte. Bivera ist von

hier aus über die Scharte zu erreichen. Andere, weniger günstige Aufstiegsrouten gehen von Forni di sotto und von Sauris aus und führen zunächst in die Scharte zwischen den beiden Hauptgipfeln.

Der Charakter der südwestlichen Gipfel der Karnischen Alpen ist ein völlig anderer als der der südöstlichen. Die Lage weiter im Innern des Gebirges und die größere Höhe bedingen eine weitaus höhere Feuchtigkeit in der subalpinen und bedeutenderen Schneereichum in der hochalpinen Region. Dementsprechend herrscht hier der Nadelwald vor und liegt die obere Waldgrenze wesentlich höher als im Osten, nämlich bei etwa 2000 m, während sie dort selten über 1700 m emporsteigt. Die Buche tritt gegenüber der Fichte als bestandbildender Baum zurück, während sie in den Randbergen neben der Rotföhre der fast alleinige Waldbaum ist und dort sogar bis in die Krummholzregion aufsteigt.

Eine Besonderheit der Biveragruppe ist, daß sie aus einem ziemlich brüchigen, sandig verwitternden Kalk oder Dolomit aufgebaut ist, was zur Folge hat, daß der Boden äußerst steril und dadurch vegetationsarm ist. Das scheint auch der Grund zu sein, warum am Mte. Bivera eine ganz auffällig individuenarme Insektenfauna lebt. Ich habe jedenfalls auf keinem anderen Gipfel in den Südalpen so extrem wenig Insekten in der hochalpinen Region vorgefunden, wie gerade hier.

Ing. Weiler und ich sammelten in dem Gebiete im Juni 1933 mehrere Tage hindurch, wobei uns die Casera Montemaggiore als bequemes Standquartier diente. Leider war uns das Sammeln auch hier wie am Zuc del Boor durch fast ununterbrochenen Regen und durch die unverhältnismäßig großen Schneemassen in den höheren Regionen sehr erschwert. Trotzdem dürften wir wohl ziemlich alle Arten der artenarmen hochalpinen Fauna gesammelt haben. Im Bereich des Mte. Clapsavon wurden von uns folgende Arten gefunden:

Carabus Creutzeri F., relativ häufig. — *C. convexus* F. In der Nähe der Casera Montemaggiore. — *Cychrus rostratus*? Eine Flügeldecke. — *Nebria Germari* Heer. — *N. diaphana* Dan. — *N. Gyllenhalii* Schönh. — *Bembidion pyrenaicum glaciale* Heer. In der Gipfelregion des Mte. Clapsavon. — *B. nitidulum alpinum* Dej. Vorwiegend subalpin. — *Trechus dolomitanus* Jeann. Auf einem kleinen, schneefreien Areal, unmittelbar unterhalb des Clapsavongipfels. — *Harpalus latus* L. — *Asmerynx laevicollis* Dej. — *Pterostichus lepidus* Leske. — *Pt. cognatus* Dej. — *Pt. fasciatopunctatus seticollis* Gglb. Besonders unmittelbar bei der Casera Montemaggiore. — *Pt. Schaschli dolomitanus* Gglb. — *Pt. metallicus* F. Auch ein auffällig dunkles Exemplar. — *Pt. unctulatus* Duft. — *Pt. Jurinei* Panz. — *Abax Beckenhaupti carnicus* Gglb.

Amphichroum canaliculatum Er. — *Othius lapidicola* Kiesw. — *Staphylinus alpestris* Er. — *Philonthus montivagus* Heer. — *Ph. decorus* Grav.

Cantharis tristis F.

Chrysochloa bifrons F., *Ch. gloriosa* F., *Ch. cacaliae* Schrk., *Ch. speciosissima* Sc., sämtlich det. Prof. Dr. Chr. Wimmer; vorwiegend blaue Stücke. — *Crepidodera melanostoma* Redtb.

Otiorrhynchus gemmatus Scop. Subalpin. — *O. sensitivus* Scop. — *O. montivagus* Boh. — *O. dubius* v. *Gobanzi* Gredl. — *O. nobilis* Germ. — *Dichotrachelus vulpinus* Gredl. An einer schneefreien Stelle knapp unterhalb des Clapsavongipfels.

An der obigen Liste fällt auf, daß sie nicht eine einzige rein hochalpine Art enthält, die streng stenotop ist. *Dichotrachelus vulpinus* Gredl. ist in den Südalpen von den Steiner Alpen bis zur Brennagruppe verbreitet und dringt in Tirol bis über den Brenner nach Norden vor (vgl. meine in Druck befindliche *Dichotrachelus*-Studie). *Trechus dolomitanus* wurde noch in der Karnischen Hauptkette an mehreren Stellen gefunden und *Pterostichus Schaschli* kommt auch im subalpinen Areal vor und ist überdies wie die vorgenannten Arten in den Südalpen weit verbreitet. Die hochalpine Fauna des Mte. Clapsavon enthält somit keine einzige Art mit typischer Reliktenverbreitung, weshalb dieses Gebiet wenigstens hinsichtlich der hochalpinen Koleopterenfauna unbedingt der eiszeitlich devastierten Zone zugerechnet werden muß. Für die subalpine Fauna gilt das allerdings nicht in demselben Ausmaß. Herr Direktor J. Müller fand vor einigen Jahren in einer Höhle oberhalb der Malga Tragonia an den Hängen des Mte. Bivera eine blinde Bathysciine, *Oryotus Tragoniae* Müll., die beweist, daß sich in der subalpinen Fauna des Gebietes Reliktformen, wenn auch vermutlich nur in geringer Artenzahl, finden.

Der Mte. Tiersine (2417 m).

Die Gruppe des Mte. Tiersine liegt im Nordwesten des Mte. Clapsavon. Sie fällt nach Westen direkt zum Piavetal ab, begrenzt mit ihren Nordhängen den Talschluß des Val Frisone und wird im Süden durch den Passo di Mauria (1298 m) von der Cridolagruppe und damit von den Venetianer Alpen geschieden. Nach Südosten steht sie, wie schon erwähnt, mit dem Mte. Clapsavon, nach Nordosten mit dem Mte. Pupera Valgrande durch Höhenrücken in Verbindung.

Der Mte. Tiersine wurde von Ing. Weiler und mir in einer eintägigen Exkursion von der Casera Montemaggiore aus besucht, wobei wir nachfolgende Koleopterenarten sammelten:

Carabus Creutzeri F. — *C. violaceus* L. Ein totes Exemplar. — *C. carinthiacus* Sturm. 2 Flügeldecken. — *Nebria Germari* Heer. — *N. diaphana* Dan. — *N. Gyllenhali* Schönh. — *Dyschirius globosus* Herbst. — *Bembidion bipunctatum* L. — *B. pyrenaicum glaciale* Heer. — *Trechus dolomitanus* Jeann., 1 Exemplar im Kar nordöstlich des Gipfels. — *Asmerynx laevicollis* Dej. — *Pterostichus fasciato-punctatus seticollis* Gglb. — *P. cognatus* Dej. — *P. Schaschli dolomitanus* Gglb. — *P. Jurinei* Panz. — *P. metallicus* F. Auch ein fast schwarzes Exemplar. — *P. unctulatus* Duft. — *Abax Beckenhaupti carnicus* Gglb. — *Calathus melanocephalus* L.

Stenus hypsidromus Gglb. 1 ♀. (det. Dr. Otto Scheerpeltz, Wien.) — *Quedius paradisianus* Heer. — *Staphylinus caesareus* Cederh. — *S. alpestris* Erichs. — *Philonthus montivagus* Heer.

Silpha tyrolensis v. *nigrita* Creutz.

Aphodius mixtus Villa. — *Cytilus sericeus* Forst. — *Byrrhus gigas* Fabr. — *B. luniger* Germ.

Chrysomela crassimargo Germ. — *Chrysochloa bifrons* F. (det. Dr. Wimmer); Männchen unter einem Stein. — *Chrysochloa viridis* Duft. v. *lugubris* Wse. 1 ♀ (det. Dr. Wimmer).

Otiorrhynchus gemmatus Scop. — *O. montivagus* Boh. — *O. bisulcatus* F. — *O. alpicola* Boh. — *O. dubius* v. *Gobanzi* Gredl.

Aus der Liste ergibt sich, daß die hochalpine Koleopterenfauna des Mte. Tiersin im Wesentlichen mit der des Mte. Clapsavon übereinstimmt, was ja infolge der engen Verbindung beider Gebirgsgruppen zu erwarten war. Nur *Stenus hypsidromus*, dessen Verbreitungsareal aber noch sehr ungenügend bekannt ist, kann als einigermaßen stenotop angesehen werden. Es ist sonach auch der Mte. Tiersine zum glazial devastierten Gebiet zu rechnen.

Der Mte. Verzegnis (1915 m).

Der Mte. Verzegnis ist der östlichste, noch in die hochalpine Region aufragende Gipfel der Venetianer Alpen. Er ist einer der charakteristischsten Berge der unteren Carnia, da er sich unmittelbar über dem Tal erhebt und dieses auf eine große Strecke hin beherrscht. Er fällt nach Norden steil zur Carnia ab, ebenso nach Süden zum Tal des Arzino und ist auch im Osten gut begrenzt, da ihm gegen den Lago di Cavazzo hin nur unbedeutende Höhen vorgelagert sind. Bloß im Westen steht er mit einem stattlicheren Gipfel, dem Mte. Valcalda (1097 m) in Verbindung, ist aber auch von diesem durch eine Einsattelung, die bis auf etwa 800 m eingeschnitten ist, gut gesondert. Er ist also ein Gipfel, dessen hochalpine Flora und Fauna sicher schon seit langem vollkommen isoliert ist. Der Mte. Verzegnis hat in jeder Hinsicht völlig den Charakter eines südlichen Randberges der Alpen, trotzdem er ziemlich weit im Innern des Gebirges liegt. Es rührt das zum Teil wohl daher, daß er, wie der Mte. Canin, Mte. Raut und die meisten anderen Randgipfel aus kretazischen Kalken besteht, also aus einem relativ leicht verwitternden Gestein und dadurch im Gegensatz zu den Dolomitbergen relativ sanfte, abgerundete Formen besitzt. Das Vorherrschen grasiger Hänge in der Gipfelregion ist zweifellos durch diesen Umstand bedingt. Dazu kommt, daß auch im Tagliamentotal die südliche Vegetation ungefähr bis Villa Santina vordringt und daß das Klima noch bei Villa Santina so mild ist, daß es den Weinbau gestattet. Demgemäß reicht auch an den bewaldeten Hängen der südliche Einschlag so weit oder eher noch etwas weiter als im Tal; der Laubwald, besonders leichte Buchenbestände, herrschen vor und die obere Waldgrenze wird schon bei Höhen von 1600 bis 1700 m erreicht.

Die Gipfelfauna des Mte. Verzegnis war in mehrfacher Hinsicht für die tiergeographische Erforschung des Gebietes von großem Interesse. Zunächst war es überhaupt fraglich, ob auf einem nur wenig über 1900 m aufragenden Gipfel so weit im Innern des Gebirges noch eine hochalpine Fauna lebt, da wir ja wissen, daß in der postglazialen Wärmezeit die obere Waldgrenze wesentlich höher lag als in der Gegenwart, wodurch sich auf vielen Gipfeln im Innern der Alpen, wo heute hochalpine Käfer leben könnten, in der damaligen Zeit solche nicht zu behaupten vermochten und darum bis heute fehlen. Als ein Beispiel dieser Art sei nur die Görlitzen (zirka 1900 m) in Kärnten, nördlich des Ossiachersees, genannt. Weiters war es wichtig festzustellen, ob die Fauna des Mte. Verzegnis noch „Massif de Refuge“-Charakter trägt und in welchem Verhältnis sie zu den voneinander ja doch in wesentlichen Punkten abweichenden Faunen der erforschten hochalpinen Gipfel im Osten und Westen steht (vgl. die diesbezüglichen Ausführungen in meiner Arbeit „Beiträge zur Koleopterengeographie der Karnischen und Julischen Alpen“. A. a. O.).

Als ich zusammen mit Ing. Weiler im Juni 1933 von Villa Santina aus eine mehrtägige Sammelexkursion auf den Mte. Verzegnis unternahm, sahen wir darum beide den wissenschaftlichen Ergebnissen dieser Tour mit ziemlicher Spannung entgegen. Als Aufstiegsroute wählten wir den kürzesten Weg von Villa Santina über die Stavoli Campamano zur Casera Lovinzola di sotto und weiter zur Casera Lovinzola di sopra, wo wir unser Standquartier aufschlugen. Schon unterhalb der höhergelegenen Alm fanden wir auf einer Höhe von kaum 1700 m vereinzelt unter Steinen typisch hochalpine Koleopterenarten und im Kar südwestlich oberhalb der Alm dann eine ausgesprochen hochalpine, sowohl an Arten, wie auch an Individuen reiche Insektenfauna. Wir sammelten dort, sowie am Gipfelkamm fast stets in Nebel und Regen die folgenden Arten:

Carabus Creutzeri F. In ziemlicher Anzahl, die ersten Stücke schon knapp oberhalb der Waldgrenze. — *C. convexus* F. Einige Stücke unmittelbar bei der Casera Lovinzola di sopra. — *C. carinthiacus* Sturm. Einige Exemplare unter Steinen, an den Grashängen knapp unterhalb des Gipfelkammes. — *Cychnus angustatus* Hope. Ein Exemplar mit dem vorigen. — *C. attenuatus* F. — *Leistus nitidus* Duft. — *Nebria diaphana* Dan. In Anzahl im Kar. — *Trechus Meschniggi* Jeann. In einer kleinen Doline im Kar unweit der Alm an den Dolinenrändern unter kleinen, im Humus eingebetteten Steinen in ziemlicher Anzahl. Sonst trotz eifrigen Suchens nur wenige Exemplare. — *Thalassophilus longicornis* Sturm. Ein Exemplar dieser sonst in den Tälern des Gebietes weit verbreiteten Art unter einem Stein. Im Tal sammelte ich die Art am Rio Raccolana bei Chiusaforte und am Lago di Cavazzo. — *Harpalus quadripunctatus* Dej. — *Asmerynx laevicollis* Dej. — *A. Knauthi* Ggbl. Unter Steinen in Gesellschaft des vorigen nicht selten. — *Amara erratica* Duft. — *Pterostichus cognatus* Dej. — *Pt. metallicus* F. — *Pt. unc-*

tulatus Duft. — *Abax Beckenhaupti carnicus* Gglb. Unter Steinen sehr häufig. Die Stücke sind zum Teil etwas größer als die vom Mte. Sernio, Mte. Plauris, Zuc del Boor und Mte. Bivera, so daß sie möglicherweise einen Übergang zur Rasse *Schatzmayri* Müll. vom Mte. Raut darstellen. Mir liegt jedoch leider in meiner ziemlich großen *Abax*-Serie vom Mte. Raut kein einziges Stück des anscheinend sehr seltenen *Schatzmayri* vor, so daß ich diese Frage nicht zu entscheiden vermag. — *Licinus Hoffmannseggii* Panz. — *Laemostenus janthinus* v. *amethystinus* Dej. Unter Steinen auf den Grashängen unweit des Gipfels. — *Stomis rostratus* Sturm. — *Calathus microp-terus* Duft.

Hydroporus foveolatus Heer.

Lesteva longelytrata v. *maura* Er. Zwei Exemplare (det. Dr. O. Scheerpeltz, Wien.) — *Domene scabricollis* Er. — *Quedius ochropterus* Erichs. — *Qu. dubius* Heer. — *Qu. paradisiacus* Heer. — *Qu. cinctus* Payk. — *Staphylinus megacephalus* Nrdm. Sub. alpin in zirka 900 m Höhe im Buchenwald. — *St. alpestris* Er. Unter Steinen zahlreich. — *Philonthus montivagus* Heer. — *Ph. nimbicola* Fauv. — *Ph. temporalis* Muls. — *Ph. decorus* Gravh.

Necrophilus subterraneus Dahl. Hochalpin unter Steinen.

Cantharis tristis F. — *Rhagonycha nigriceps* Waltl.

Byrrhus gigas Fabr. — *B. luniger* Germ.

Geotrupes stercorosus Scriba. — *Aphodius mixtus* Villa.

Chrysomela hemisphaerica Germ. — *Chrysochloa gloriosa* F. Mehrere blaue und ein grünes Exemplar. — *Ch. speciosissima* Scop. Blaue Exemplare. — *Ch. elongata* Suffr. Ein blaues Exemplar. — *Ch. cacaliae* Schrk. Durchwegs blaue bis grünblaue Exemplare (alle *Chrysochloen* det. Dr. Chr. Wimmer). — *Crepidodera melanostoma* Redtb.

Otiorrhynchus bisulcatus F. — *O. gemmatus* Scop. — *O. chalcus* Stierl. — *O. montivagus* Boh. — *O. Kraussi* Gglb. Hier wie überall selten. — *O. foraminosus* Boh. — *O. dubius* v. *Gobanzi* Gredl. *O. auricomus* Germ. — *O. alpicola* Boh.

Aus der obigen Liste geht hervor, daß der Mte. Verzegnis eine artenreiche hochalpine Fauna beherbergt. Es fehlen ihm zwar einzelne, sonst über die Südalpen weit verbreitete hochalpine Arten, wie *Carabus alpestris* Sturm., *Nebria Germari* Heer und *Dichotrachelus vulpinus* Gredl., was wohl auf die geringe Höhe dieses Berges zurückzuführen ist, anderseits aber besitzt er mehrere streng stenotope Arten wie *Trechus Meschniggi* Jeann., *Asmerynx Knauthi* Gglb. und *Otiorrhynchus Kraussi* Gglb., wodurch er sich eindeutig als Massif de Refuge charakterisiert.

Der Mte. Raut (2025 m).

Der Mte. Raut ist einer der am meisten gegen die Ebene nach Süden vorgeschobenen Hochgipfel der Venetianer Alpen. Er ist ein typischer Randberg der Südalpen, mit allen Kennzeichen eines solchen. Es fehlen ihm nicht die steilen Grashänge mit der seltenen

Blumenpracht, welche hier die südliche Sonne hervorbringt, es fehlen auch nicht die lichten Buchenwälder an der Nordseite, die bis in die Krummholzregion emporreichen und es fehlen schließlich in den höheren Partien auch nicht die vielfach zerrissenen, aus brüchigen Kreidekalken aufgebauten, deutlich geschichteten Felswände. Als gegen die Ebene vorgeschobener Randgipfel ragt der Mte. Raut hoch über seine Umgebung hinaus und ist von der Venetianischen Ebene aus wie der Mte. Cavallo schon von weitem zu sehen. Nach drei Seiten ist er scharf begrenzt; nach Süden gegen die Ebene sind ihm nur unbedeutende Höhen vorgelagert, im Osten schneidet das Tal des Torrente Meduna tief ins Gebirge ein und gegen Norden bildet das Tal des Torrente Silisia, der bei Chievolis in den Torrente Meduna mündet, eine scharfe Begrenzung. Nur im Westen haben Vorgipfel des Mte. Raut mit dem Nachbargipfel, dem Mte. Riccitume (2067 m), von dem sie bloß durch die Forcella Giaveid (1502 m) geschieden sind, unmittelbare Verbindung.

Für den Aufstieg auf den Mte. Raut kommen zwei Aufstiegsrouten in Betracht. Die eine führt von Poffabro, wo man gutes Quartier hat, in etwa vier Stunden über Merie und dann über blumige Rasenhänge zu einem von den Südwänden gebildeten kleinen Kessel, dann links die Hänge empor bis auf den Kamm und über diesen zu dem etwas nach Norden zurückliegenden Hauptgipfel. Dieser Weg ist mühsam, und da man den Hauptgipfel von unten nicht sieht, leicht zu verfehlen. Die andere Route führt aus dem Medunatal über Chievolis durch das Tal des Torrente Silisia gegen Westen, dann nach etwa zweistündigem Marsch, dieses verlassend, südlich am Hang empor zunächst zur Casera Costa della Vacca, die in etwa drei bis dreieinhalb Stunden erreicht wird. Von der Alm führt der Weg durch alte Buchen- und Fichtenbestände in ein Hochtal und dann an dessen orographisch linker Hangseite empor zu den verfallenen Casere Basson di sotto und Basson di sopra, von wo der Gipfel durch lichte Buchen- und Latschenbestände und zuletzt über begraste Hänge erreicht wird. Der Aufstieg von Chievolis aus dürfte im ganzen 5 bis 5½ Wegstunden erfordern; ich habe diese Route nur zum Abstieg benützt.

Der Mte. Raut wurde von mir im Juni 1934 aufgesucht, um die Fauna dieses Gipfels, von dem die italienischen Entomologen mehrere endemische Arten und Rassen beschrieben hatten, aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Der relativ lange Anstieg und der Mangel jeglichen Unterstandes in größerer Höhe erschweren das Sammeln im Gebiete des Mte. Raut sehr. Bei meinem dreitägigen, völlig verregneten Aufenthalt nächtigte ich im Zelt bei der Casera Basson di sopra und sammelte vor allem in der Umgebung des Überganges aus dem Kar nordöstlich des Raut auf dessen Südseite sowie an den Nordosthängen des Hauptgipfels selbst. Einzelne charakteristische Arten, wie *Abax Ecchellii Springeri* Müll. und *Amara Uhligi* Holdh. fanden sich aber viel zahlreicher als im eigentlich hochalpinen Gebiet an den Rändern kleiner Dolinen nächst der

Casera Basson di sopra. Ich gebe nun im folgenden ein Verzeichnis der von mir am Mte. Raut in den wenigen Stunden, in denen es das Wetter zuließ, gesammelten Arten, wobei ich in meine Liste auch die Arten aufnehme, die ich zwar nicht selbst fing, die jedoch nach freundlicher Angabe von Prof. Dr. Müller und Prof. Schatzmayr von italienischen Entomologen am Mte. Raut gefunden wurden. Auf diese Weise dürfte die nachfolgende Liste wenigstens hinsichtlich der typisch hochalpinen Arten ziemlich Vollständigkeit erlangt haben. Am Mte. Raut wurden nachgewiesen:

Cychnus angustatus Hope. Im Mte. Resselum (teste Schatzmayr). — *Procerus gigas* Creutz. Ein Exemplar nachmittags nach einem Regen unweit Poffabro subalpin. — *Carabus Creutzeri* F. — *C. carinthiacus* Sturm. (teste Müller et Schatzmayr). — *Leistus nitidus* Duft. (teste Müller). — *Trechus Meschniggi* Jeann. Unweit östlich des Überganges aus dem Kar auf die Südseite der Rautgruppe. Nach Meschnigg auch am Hauptgipfel. — *T. Spaethi* Gglb. (leg. Pretner¹). — *Licinus Hoffmanssegi* Panz. (teste Müller). — *Harpalus latus* L. — *H. marginellus* Dej. (teste Müller). — *Asmerynx laevicollis* Dej. In meiner zirka 25 Stück umfassenden Serie befindet sich kein einziger *Asmerynx Knauthi* Gglb. Diese zweite Art ist also am Mte. Raut, wenn sie dort überhaupt vorkommt, sicher recht selten. — *Pterostichus metallicus* F. Die Stücke neigen ausnahmslos der Varietät *Palae* zu. — *Pt. Schaschli* Chaud. (teste Schatzmayr). — *Abax ater* Vill. — *A. Beckenhaupti* Schatzmayri Müll. (teste Schatzmayr). — *A. Ecchellii Springeri* Müll. Hochalpin und Subalpin. — *Molops austriacus* Gglb. — *M. ovipennis* var. *medius* Chd. (teste Müller). — *Amara Uhligi* Holdh. Sowohl am Südhang wie auch am Hauptgipfel einzeln. Bei der Casera Basson di sopra in Anzahl an Rande kleiner Dolinen unter Steinen. Bevorzugt anscheinend besonders trockenere Stellen und Erikenbestände und ist jedenfalls keine ausgesprochene hochalpine Art. — *Laemostenus janthinus* var. *amethystinus* Dej. — *Stomis rostratus* Sturm. — *Cymindis humeralis* Geoffr. (teste Müller). — *C. vaporariorum* L. — *C. carnica* Müll. (teste Müller et Schatzmayr). Herr Prof. Schatzmayr hatte die Freundlichkeit, mir mitzuteilen, daß diese Art am Südhang schon „einige hundert Meter oberhalb von Poffabro unter Steinen zwischen Erika“ vorkommt.

Anthobium nitidicolle Baudi. — *Anthophagus melanocephalus* Heer. — *Sipalia* sp. Wohl dieselbe Art, die Holdhaus am Mte. Cavallo nachgewiesen hat. Sowohl beim Übergang aus dem Kar im Nordosten auf die Südseite des Mte. Raut, als auch am Gipfelkamm selbst unter kleinen Steinen. — *Staphylinus alpestris* Er. (f. typ. sensu Müller, nec Ganglb.). — *Philonthus nimbicola* Fauv.

¹) Von Herrn E. Pretner am Mte. Raut gesammelte Stücke des *Trechus Spaethi* Gglb. wurden im Naturhistorischen Museum in Wien anatomisch untersucht und ihre Identität mit den Stücken vom Mte. Cavallo einwandfrei festgestellt.

Cantharis tristis F. — *Malthodes vincens* Gredl. (teste Müller). — *Curimus petraeus* Gredl. — *Cytilus sericeus* Forst.

Aphodius pollicatus Er. — *A. obscurus* F. (teste Müller). — *A. rufus* Moll. (teste Müller). — *Geotrupes alpinus* Hagenb.

Chrysomela hemisphaerica Germ. — *Chrysochloa cacaliae* var. *sumptuosa* Redtb. — *Ch. speciosissima* var. *violacea* Letzn. (teste Müller). — *Phaedon segnis* Wse. (teste Müller). — *Crepidodera melanostoma* Redtb. — *Otiorrhynchus inflatus* Gyll. (teste Müller). — *O. vestitus* Gyll. (teste Müller). — *O. auricomus* Germ. (teste Müller). — *O. bisulcatus* F. — *O. foraminosus* Boh. — *O. tagenioides* Germ. — *O. gemmatus* Scop. — *O. montivagus* Boh. — *O. azaleae* Penecke (teste Müller). — *O. Kraussi* Gglb. — *Leptyrus variegatus* Schmidt (leg. Springer, teste Müller). — *L. armatus* Wse. (teste Müller). — *Orobitis nigrinus* Rtt. (teste Müller). — *Liparus baldensis* Rtt. (teste Müller). — *Liosoma Kirschi* Gredl. (teste Müller). — *L. Baudii* Bed. (teste Müller). — *L. cribrum* Gyll. (teste Müller). — *Dichotrachelus vulpinus* Gredl. (leg. Müller, 1 Exemplar).

Aus der vorstehenden Liste geht hervor, daß der Mte. Raut eine artenreiche hochalpine Fauna mit einer ganzen Reihe nur in den Massifs de Refuge verbreiteter Arten besitzt. Der „Massif de Refuge“-Charakter des Mte. Raut steht demnach außer allem Zweifel, er wird aber auch noch dadurch unterstrichen, daß dort auch mehrere Arten subterranean Blindkäfer vorkommen. Nach freundlicher Mitteilung von Herrn Prof. Schatzmayr sammelten die Herren des entomologischen Museums in Duino in der subalpinen Region des Rautmassivs *Orotrechus Holdhausi* Gglb., *Pholeuonidius Halbherri* Reitt. und die terrikole, wenn auch nicht blinde *Orestia Pandellei Electra* Gredl. Es steht zu erwarten, daß sich bei intensiver Sammeltätigkeit in diesem Gebiet wie am Mte. Cavallo noch eine größere Anzahl blinder, subterranean Koleopteren feststellen lassen wird.

Für die hochalpine Fauna des Mte. Raut ist es sehr charakteristisch, daß dort mehrere hochalpine Arten fehlen, die sonst in den Karnischen und Venetianer Alpen allgemein verbreitet sind. Am Mte. Raut fehlen ziemlich sicher, da mir auch Prof. Schatzmayr bestätigt, nie Stücke von dort gesehen zu haben: *Carabus alpestris* Sturm., beziehungsweise *Bertolinii* Kraatz, *Nebria Germari* Heer. und *Nebria diaphana* Dan. Das Fehlen dieser Arten dürfte auf die geringe Höhe des Mte. Raut (knapp über 2000 m) und auf die isolierte Stellung dieses Gipfels am Rande der Ebene zurückzuführen sein. Ich habe übrigens eine ähnliche, wenn auch nicht so deutliche Lückenhaftigkeit der hochalpinen Fauna auch am Mte. Verzegnig und am Mte. Plauris festgestellt, wo *Carabus alpestris* Sturm., *Nebria Germari* Heer. und *Dichotrachelus vulpinus* Gredl. fehlen, *Nebria diaphana* aber vorkommt. Bevor wir uns nun der Fauna der Karnischen Hauptkette zuwenden, sei es mir noch gestattet, zwei interessante Ausbeuten zu besprechen, die Dr. R. Schönmann (Wien) im Sommer 1935 vom Mte. Premaggiore in den Venetianer Alpen und

vom Col Gentile in den südlichen Karnischen Alpen mitbrachte, und meine 1932 a. a. O. veröffentlichte Liste der hochalpinen Koleopterenarten des Mte. Plauris durch eine kleine Anzahl im Juni 1934 von mir dort neu festgestellter Arten zu ergänzen.

Der Mte. Premaggiore (2479 m).

Der Mte. Premaggiore liegt im nordwestlichsten Teil der Venetianer Alpen, südlich von Forni di Sopra im obersten Tagliamentotal, und südöstlich der Cridolagruppe. Schönmann sammelte dort selbst die folgenden, von Holdhaus und mir gemeinsam bestimmten Arten:

Carabus Creutzeri F. — *C. Bertolinii* Kr. (1 ♀)? — *Nebria Germari* Heer. — *N. diaphana* Dan. — *Trechus dolomitanus* Jeann. — *Asmerynx laevicollis* Dej. — *A. Knauthi* Gglb. (in der Ausbeute häufiger als *laevicollis*). — *Pterostichus Schaschli dolomitanus* Gglb. — *Abax Eccheli* Springeri Müll. — *Amara Uhligi* Holdh. (1 Exemplar). — *Cymindis carnica* Müll. (2 Exemplare).

Stenus glacialis Heer. — *Stenus* nov. spec. Aus der Verwandtschaft von *Stenus hypsidromus*; wird demnächst von Benick beschrieben. Die Art lebt hochalpin.

Geotrupes alpinus Hagenb.

Crepidodera melanostoma Redtb. —

Otiorrhynchus montivagus Boh. — *O. Kraussi* Gglb. — *O. tage-nioides* Germ. (in Anzahl). — *O. dubius* Ström. — *Lepyryus variegatus* Schmidt (9 Exemplare!). — *Dichotrachelus vulpinus* Gredl.

Die obige Liste enthält eine ganze Reihe für die Massifs de Refuge charakteristischer Arten und beweist, daß der Mte. Premaggiore noch unbedingt zum Gebiet der Massifs de Refuge zu rechnen ist.

Der Col Gentile (2077 m).

Der Col Gentile liegt in den südlichen Karnischen Alpen nördlich von Ampezzo und östlich von Ovaro, in der Luftlinie gerade in der Mitte zwischen Mte. Sernio und Mte. Bivera. Da er zwischen diesen beiden Gipfeln im Süden der Karnischen Hauptkette der einzige noch in die hochalpine Region aufragende Gipfel ist und der Mte. Sernio noch typischen „Massif de Refuge“-Charakter trägt, während der Mte. Bivera schon völlig der eiszeitlich devastierten Zone der Alpen angehört, kommt der Fauna des Col Gentile besonderes tiergeographisches Interesse zu. Leider scheint die hochalpine Fauna dieses Gipfels infolge der relativ geringen Höhe, vielleicht auch infolge der Zusammensetzung aus schieferigen Gesteinen und wohl auch infolge eiszeitlicher Devastierung sehr artenarm zu sein. Schönmann fand dortselbst nur folgende Arten:

Carabus Creutzeri F. — *Cychrus attenuatus* F. — *Nebria diaphana* Dan. — *Bembidion bipunctatum nivale* Heer. — *Pterostichus metallicus* F. — *Pt. cognatus* Dej. — *Pt. Jurinei* Pauz. — *Abax Beckenhaupti carnicus* Gglb. — *Amara erratica* Duft.

Otiorrhynchus alpicola Boh. — *O. auricomus* Germ. — *O. montivagus* Boh.

Von den genannten Arten lebt nur *Nebria diaphana* ausschließlich im hochalpinen Areal, während alle anderen auch subalpin vorkommen. Sichere Schlüsse auf die Ursachen der auffälligen Artenarmut dieses Gipfels lassen sich aus den obigen Angaben nicht ziehen. Es erscheint jedoch wahrscheinlich, daß der Col Gentile, wie der Mte. Bivera schon zur glazial devastierten Zone gehört, da sonst gewisse Arten der benachbarten Massifs de Refuge, wie *Amara Uhligi* Holdh., *Cymindis carnica* Müll. und *Otiorrhynchus Kraussi* Gglb., die mit Vorliebe an der unteren Grenze des hochalpinen Areals und selbst noch subalpin leben, auch auf diesem Gipfel vorkommen müßten.

Der Mte. Plauris (1945 m).

Der Mte. Plauris liegt zwar als südwestlichster Gipfel der Julischen Alpen bereits außerhalb des hier behandelten Gebietes, grenzt aber an dieses unmittelbar an, so daß seine Fauna dennoch für die tiergeographischen Zusammenhänge in unserem Alpenabschnitt von größter Bedeutung ist. Ich fand im Juni 1934 die nachfolgenden, im Jahre 1931 dort nicht festgestellten Arten.

Procerus gigas Creutz. Ein Exemplar subalpin, im Tale des Torrente Venzonassa. — *Dyschirius rotundipennis* Chd. Ein Exemplar aus Rhododendronlaub gesiebt. — *Pterostichus metallicus* F. Hochalpin. — *Stomis pumicatus* Panz. Hochalpin.

Anthobium nitidicolle Baudi. Hochalpin auf Blüten sehr häufig. — *Stenus glacialis* Heer. — *St. hypsidromus* Gglb. Ein Exemplar in einer Schneerinne. Die Art scheint im ganzen Gebiet selten zu sein und vor allem im ersten Vorsommer am schmelzenden Schnee gesammelt werden zu können. — *Tachinus elongatus* Gyll. — *Sipalia* sp. Mehrere Exemplare anscheinend von derselben Art, die ich auch am Mte. Sernio feststellte, hochalpin aus Rhododendronlaub gesiebt.

Cephennium latum Motsch.

Otiorrhynchus pauxillus Rosenh. Aus Rhododendronlaub gesiebt.

Im Juni des Jahres 1934 lag im hochalpinen Areal des Mte. Plauris noch viel mehr Schnee als bei meiner Anwesenheit zu ungefähr derselben Zeit im Jahre 1931. Aus diesem Grunde war die hochalpine Fauna viel weniger konzentriert wie damals und waren verschiedene Arten wie *Otiorrhynchus tagenioides* Germ., die ich bei meinem ersten Besuch des Gebietes in Mehrzahl sammeln konnte, noch überhaupt nicht vorhanden. *Trechus longulus* Dan. und *Amara spectabilis* Schaum. waren aber wie damals häufig.

Der Karnische Hauptkamm.

Gegenüber dem Formenreichtum, der noch die Fauna des Mte. Sernio und Zuc del Boor auszeichnet, sind schon die östlichsten Gipfel der karnischen Hauptkette äußerst arm an typischen hochalpinen Koleopterenarten. Herr Dozent Dr. Heberdey (Graz) sammelte Mitte Juni 1932 am Gartnerkofel und Roßkofel je einen Tag in der hochalpinen Region und sandte mir das Verzeichnis der

damals von ihm dort festgestellten Arten, das ich mit Ergänzungen auf Grund zweier Ausbeuten von Reg.-R. H i c k e r und Herrn H. H o f e r nachfolgend mit seiner freundlichen Erlaubnis veröffentliche.

In der hochalpinen Region des G a r t n e r k o f e l s wurden von ihm nachgewiesen:

Carabus auronitens Fabr. — *Carabus Creutzeri* F. (leg. R. H i c k e r). — *C. alpestris* Sturm. — *Nebria castanea* Bon. — *N. diaphana* Dan. — *N. Germari* Heer. — *Notiophilus biguttatus* F. — *Bembidion bipunctatum nivale* Heer. — *B. nitidulum alpinum* Dej. — *Dyschirius globosus* Hbst. — *Licinus Hoffmannseggi* Panz. (leg. R. H i c k e r). — *Amara praetermissa* Sahlb. — *Pterostichus cognatus* Dej. — *Pt. unctulatus* Duft. — *Abax Beckenhaupti carnicus* Ggbl.

Aleochara villosa Mannh. — *Quedius punctatellus* Heer. — *Staphylinus caesareus* Cederh. — *Philonthus montivagus* Heer.

Aphodius mixtus Villa.

Byrrhus gigas F. — *B. signatus* Panz.

Chrysomela crassimargo Germ. (leg. R. H i c k e r).

Otiorrhynchus montivagus Boh. — *O. alpicola* Boh.

In der hochalpinen Region des R o ß k o f e l s auf österreichischem Gebiet kommen vor:

Carabus alpestris Sturm. — *Cychnus Schmidti* Chaud. (leg. H. H o f e r). — *Nebria castanea* Bon. — *N. diaphana* Dan. (leg. H. H o f e r). — *N. Germari* Heer. — *Leistus imitator* Breit. (leg. H. H o f e r). — *Bembidion pyrenaicum glaciale* Heer. — *B. bipunctatum nivale* Heer. — *Trechus stricticollis* Jeann. — *Pterostichus cognatus* Dej. — *Amara erratica* Duft. (leg. H. H o f e r).

Quedius punctatellus Heer. — *Qu. ochropterus* Er. — *Qu. cincicollis* Kr. — *Staphylinus alpestris* Er. — *Philonthus montivagus* Heer. — *Othius lapidicola* Kiesw. — *Stenus glacialis* Heer.

Selatosomus rugosus Germ.

Crepidodera melanostoma Redtb.

Otiorrhynchus chalceus Stierl. — *O. alpicola* Boh.

Von den hochalpinen Arten ist einigermaßen stenotop nur *Cychnus Schmidti* Chaud., *Leistus imitator* Breit. und vor allem *Trechus stricticollis* Jeann.; gerade diese Arten sind aber nicht unbedingt auf das hochalpine Areal beschränkt, sondern gehen bisweilen noch bis auf 1500 m herunter, sodaß sie möglicherweise auch postglazial über die vom Roßkofel zum Mte. Sernio führenden Höhenrücken von diesem zugewandert sein können. Für diese Annahme spricht auch das Fehlen der genannten stenotopen Arten am Gartnerkofel. Auf alle Fälle ist die hochalpine Fauna am Roßkofel und Gartnerkofel im Vergleich zur Fauna der benachbarten Massifs de Refuge im Süden auffällig verarmt und zweifellos durch die Eiszeit dezimiert¹⁾.

¹⁾ Vergl. hiezu meine Ausführungen über den Gegensatz der Fauna des Mte. Sernio zu derjenigen der Karnischen Hauptkette in meiner Arbeit „Beiträge zur Koleopterengeographie der Karnischen und Julischen Alpen“, S. 47. Die dort gemachten Feststellungen bleiben mit der Einschränkung, daß

Wie der Roßkofel und der Gartnerkofel besitzen auch die weiter westlich gelegenen Gipfel der karnischen Hauptkette eine unter glazialem Einfluß verarmte hochalpine Koleopterenfauna. Mir liegen Ausbeuten von den Bergen um den Wolayersee, aus den hochalpinen Teilen des Frohntales nördlich des Mte. Peralba und aus der Umgebung des Obstansersees vor.

In der Umgebung des Wolayersees wurden von den Herren Dir. K. Holdhaus, Reg.-Rat Hicker und Dr. R. Schönmann die nachfolgenden Arten gesammelt:

Carabus Creutzeri F. — *C. alpestris* Sturm. — *C. carinthiacus* Sturm. — *Cychnus Schmidtii* Chaud. — *Nebria Germari* Heer. — *N. castanea* Bon. — *N. diaphana* Dan. — *N. Gyllenhalli* Schönh. — *Bembidion bipunctatum nivale* Heer. — *Trechus dolomitanus* Jeann. — *Licinus Hoffmannseggii* Panz. — *Amara praetermissa* Sahlb. — *A. erratica* Duft. — *Pterostichus cognatus* Dej. — *Pt. Jurinei* Panz. — *Pt. fasciatopunctatus* Creutz. — *Pt. metallicus* F. — *Laemostenus janthinus* v. *amethystinus* Dej. — *Stomis rostratus* Sturm. — *Asmerynx laevicollis* Dej. — *Cymindis vaporariorum* L.

Agabus guttatus Payk.

Anthobium nitidicolle Baudi. — *Philonthus nimbicola* Fauv. — *Ph. montivagus* Heer. — *Staphylinus alpestris* Er. — *Quedius ochropterus* Er.

Silpha tyrolensis Laich.

Selatosomus rugosus Germ.

Geotrupes alpinus Hagenb.

Chrysochloa cacaliae Schrk. — *Ch. intricata* v. *Anderschi* Duft.

— *Ch. melanocephala* Duft. — *Ch. frigida* Wse.

Otiorrhynchus chalceus Stierl. — *O. auricomus* Germ. — *Hypera comata* Boh.

Im Frohntal nördlich des Mte. Peralba sammelte Herr Direktor Holdhaus:

Carabus Creutzeri F. — *C. alpestris* Sturm. — *Cychnus attenuatus* F. — *Nebria Germari* Heer. — *N. castanea* Bon. — *N. diaphana* Dan. — *N. Gyllenhalli* Schönh. — *Trechus dolomitanus* Jeann. — *Pterostichus cognatus* Dej. — *Pt. Jurinei* Panz.

Stenus glacialis Heer.

Crepidodera melanostoma Redtb. — *Chrysochloa viridis* Duft.

Otiorrhynchus chalceus Stierl.

Aus der Umgebung des Obstansersees liegt mir ein ziemlich umfangreiches Material vor, das Herr Reg.-Rat Hicker dort vor einigen Jahren sammelte. Es sind darin die nachfolgenden Arten enthalten:

inzwischen am Roßkofel *Cychnus Schmidtii* Chd., *Leistus imitator* Breit und *Trechus stricticollis* Jeann. nachgewiesen wurden und somit die Verarmung der Fauna gegen Nordwesten sich heute als etwas weniger jäh darstellt, durchwegs aufrecht; eine Wiederholung des dort Gesagten erübrigt sich sonach. — Die Fauna des Osternig, des östlichsten Gipfels der Karnischen Hauptkette, ist bis heute ganz ungenügend bekannt.

Carabus violaceus L. — *C. alpestris* Sturm. — *C. carinthiacus* Sturm. — *Cychrus rostratus* L. — *Leistus nitidus* Duft. — *Nebria Germari* Heer. — *N. castanea* Bon. — *Patrobis septentrionis* Dej. — *Amara praetermissa* Sahlb. — *Pterostichus cognatus* Dej. — *Pt. Jurinei* Panz. — *Cymindis vaporariorum* L.

Stenus glacialis Heer. — *Staphylinus alpestris* Er. — *Quedius ochropterus* Er.

Rhagonycha maculicollis Märk. — *Malthodes trifurcatus* a. *atramentarius* Kiesw. — *M. hexacanthus* Kiesw. — *Dasytes alpigradus* Kiesw.

Selatosomus rugosus Germ.

Chrysochloa frigida Wse. — *Phytodecta affinis* Gyll. (= *nivosa* Suffr.).

Auf allen diesen Bergen kommt, wie aus den vorstehenden Faunenlisten hervorgeht, nicht eine einzige streng stenotope hochalpine Kolepterenart vor. Auch *Trechus dolomitanius* Jeann., der am ehesten noch als eine solche angesehen werden könnte, ist in den Südalpen ziemlich weit verbreitet und gehört jedenfalls zu denjenigen Arten, die viel weiter in das Innere der Alpen vordringen als die typischen Tiere der Massifs de Refuge.

Allgemeine Ergebnisse.

Vergleicht man nunmehr auf Grund der vorstehend veröffentlichten Faunenlisten zunächst die hochalpinen Kolepterenfaunen der einzelnen Gipfel des Karnischen Hauptkammes, so fällt auf, daß die Fauna des Obstanzerseegebietes eine Reihe von Arten enthält, die den südlichen Randbergen und anscheinend auch noch den weiter östlich gelegenen Gipfeln der Karnischen Hauptkette fehlen, die dagegen in den Zentralalpen weit verbreitet sind. Zu diesen Arten zählen *Patrobis septentrionis* Dej., *Chrysochloa frigida* Wse. und *Phytodecta affinis* Gyll. Durch das Vorkommen dieser Arten sowie durch das Fehlen von *Trechus dolomitanius* Jeann. und *Nebria diaphana* Dan. nimmt die hochalpine Fauna dieses westlichsten Teiles der Karnischen Hauptkette gegenüber den anderen eiszeitlich devastierten Gebieten der Karnischen Alpen eine gewisse Sonderstellung ein. Dies hängt wohl damit zusammen, daß die westlichen Teile der Karnischen Hauptkette bereits sehr weit im Innern der Alpen gelegen sind und daß hier die eiszeitlich devastierte Zone nicht mehr wie im Osten unmittelbar südlich des Hauptkammes, sondern ein bedeutendes Stück weiter im Süden ihre Grenze findet. Hier, an der Westgrenze der Karnischen Alpen, reicht das diluvial devastierte Gebiet ja, wie wir gesehen haben, noch bis zum Mte. Tiersine und Mte. Clapsavon, die ihm beide noch zur Gänze angehören. Erst südlich des Passo di Mauria beginnt die Zone der Massifs de Refuge; allerdings, wie Holdhaus (1934, a. a. O.) gezeigt hat, so unvermittelt, daß bereits im Gebiet des Mte. Cridola und der Cima Monfalcone sechs hochalpine Kolepterenarten (*Carabus Bertolini* Kr., *Trechus Meschniggi* Jeann., *Amara Uhligi* Holdh., *Otior-*

rhynchus tagenioides Germ., *Otiorrhynchus Kraussi* Gglb. und *Lepyris variegatus* Schmidt) leben, die in ihrer Verbreitung ausschließlich auf die Massifs de Refuge beschränkt sind.

Die Grenze zwischen Massifs de Refuge und glazial devastiertem Gebiet ist hier also wie im Osten zwischen Mte. Sernio und Roßkofel äußerst scharf ausgeprägt. Die Berge südlich des Passo di Mauria und des oberen Tagliamentotales, das heißt also die gesamten Venetianer Alpen, gehören der Zone der Massifs de Refuge an. Dieses Ergebnis kann heute als gesichert gelten, trotzdem noch immer einzelne Teile der Venetianer Alpen, wie vor allem das Gebiet des Mte. Pregojane tiergeographisch völlig unerforscht sind. Wir kennen nämlich, was das Wichtigste ist, derzeit schon in den Grundzügen die hochalpinen Koleopterenfaunen aller wichtigen Grenzberge der Venetianer Alpen und können zwischen ihnen bei aller Verschiedenheit eine so weitgehende Übereinstimmung feststellen, daß wir daraus in gewissen Grenzen auch Rückschlüsse auf die noch unerforschten Teile dieses Alpenabschnittes ziehen können. Allen untersuchten Gipfeln der Venetianer Alpen mit Ausnahme des Mte. Cavallo und Mte. Premaggiore, wo diese Art aber möglicherweise nur übersehen wurde, ist das Vorkommen des *Trechus Meschniggi* Jeann. gemeinsam, einer *Trechus*-Art, die bisher sonst nirgends gefunden wurde. Gleichfalls auf allen Gipfeln ist auch der ausschließlich hochalpine *Otiorrhynchus Kraussi* Gglb., der sonst nur noch am Mte. Plauris und Mte. Canin gefunden wurde, nachgewiesen. *Amara Uhligi* Holdh. und *Otiorrhynchus obtusoides* Stierl. sind auf allen Gipfeln mit Ausnahme des Mte. Verzegnis festgestellt.

An Unterschieden zwischen den Faunen der einzelnen Gipfel der Venetianer Alpen sind vor allem folgende bemerkenswert. Die südlichsten Randgipfel, Mte. Raut und Mte. Cavallo sind, wie das ja auch sonst im Gebiete der Massifs de Refuge der Fall zu sein pflegt, reicher an Endemiten als die weiter nördlich gelegenen. Eine ausschließlich der hochalpinen Fauna angehörige, bisher nur am Mte. Raut und Mte. Cavallo festgestellte Art ist *Trechus Spaethi* Gglb. Ob und wie weit die bisher nur vom Mte. Cavallo oder von diesem und dem Mte. Raut bekannt gewordenen subalpinen Blindkäfer weiter nach Norden vordringen, entzieht sich derzeit noch unserer Kenntnis. Sehr auffällig ist die lückenhafte Verbreitung von *Trechus longulus* Dan., der trotz seiner weiten Verbreitung von den östlichsten Gipfeln der Julischen Alpen bis zum Mte. Pasubio in den Venetianer Alpen mit Ausnahme des Mte. Cavallo zu fehlen scheint. Eine Erklärung für die auffällige Diskontinuität in der Verbreitung dieser Art läßt sich bei dem heutigen Stand unseres Wissens kaum geben.

Viel weniger einheitlich als der Faunencharakter der hochalpinen Gipfel der Venetianer Alpen ist, wie schon an früherer Stelle bemerkt, das Faunenbild der Karnischen Alpen. Während die Karnische Hauptkette und die westlichen Gipfel der Karnischen Vor-alpen schon ganz dem glazial devastierten Gebiet angehören, haben

die östlichsten Gipfel, der Mte. Sernio und der Zuc del Boor noch eine artenreiche Reliktfauna. Der Roßkofel scheint hart an der Nordwestgrenze der Massifs de Refuge zu liegen. Wo im Westen des Mte. Sernio die Grenze zwischen Massifs de Refuge und devastiertem Gebiet die Karnischen Voralpen quert, entzieht sich heute noch unserer Kenntnis. Westlich des Mte. Sernio befindet sich auf weite Strecken kein einziger Gipfel, der bis in die hochalpine Region aufragt. Erst der Col Gentile (2077 m), westlich von Ovaro, läßt wieder eine hochalpine Fauna erwarten. Nach der Ausbeute Schönmans zu schließen, ist aber auch die hochalpine Fauna dieses Gipfels sehr artenarm, ohne erkennen zu lassen, ob diese Artenarmut durch die glaziale Vereisung oder durch lokale Umstände hervorgerufen ist. Allem Anscheine nach dürften beide Umstände hier zusammengewirkt haben.

Der Überblick über die geographische Verbreitung der hochalpinen Koleopteren in den Karnischen und Venetianer Alpen wäre unvollständig, wenn wir nicht, wenigstens in aller Kürze, die Fauna der Massifs de Refuge dieses Gebietes mit der hochalpinen Reliktfauna der benachbarten Abschnitte der Südalpen vergleichen würden. Für einen solchen Vergleich finden sich die notwendigen Daten bereits in der Arbeit über das Phänomen der Massifs de Refuge von Holdhaus (a. a. Ö.).

Von der hochalpinen Fauna der Dolomiten ist die der Karnischen und Venetianer Alpen in bemerkenswerten Punkten verschieden. So findet zunächst eine ganze Reihe hochalpiner Arten an der Piavelinie ihre Verbreitungsgrenze. *Trechus pallidulus* Ggbl., *Otiorrhynchus cadoricus* Dan. und *hadrocerus* Dan., die in den Dolomiten weit verbreitet sind, überschreiten das Piavetal an keinem einzigen Punkt. Ebenso wurden *Trechus Meschniggi* Jeann., *Trechus Spaethi* Ggbl., *Amara Uhligi* Holdh., *Cymindis carnica* Müll., *Otiorrhynchus tagenioides* Stierl. und *Kraussi* Ggbl. bisher auf keinem Gipfel westlich der Piave festgestellt.

Ferner ist sehr auffällig, worauf schon Holdhaus (a. a. Ö.) hingewiesen hat, daß die Grenze der Massifs de Refuge in den Venetianer Alpen viel weiter nach Norden reicht als in den benachbarten Dolomiten. Während die Cridolagruppe noch eine relativ endemitenreiche Fauna beherbergt, sind die benachbarten Gipfel westlich des Piavetales, der Mte. Antellao und Mte. Pelmo, bereits sehr arm an stenotopen hochalpinen Koleopteren. Holdhaus hat diese auffällige Erscheinung auf das Vorhandensein eines eisfreien Areals in der Nähe der Cridolagruppe während der ganzen Eiszeitperiode zurückgeführt, eine Annahme, die durch die Ergebnisse der geologischen Forschung sehr gestützt wird.

Viel weniger scharf als der Gegensatz der Fauna im Gebiet der Karnischen und Venetianer Alpen zu derjenigen der östlichen Dolomiten ist der faunistische Unterschied der Berge beiderseits des Kanaltales. Die Berggruppen östlich des Canal del Ferro, die Julischen Alpen und die Karawanken gehören nach dem derzeitigen

Stände ihrer tiergeographischen Erforschung zur Gänze der Zone der Massifs de Refuge an. Die Fauna des südwestlichsten Hochgipfels der Julier, des Mte. Canin, stimmt mit derjenigen des Mte. Plauris weitgehend überein, nur daß, wohl infolge der bedeutenderen Höhe und größeren Ausdehnung des Caninmassivs, dieses etwas artenreicher ist, als der nur ein beschränktes hochalpines Areal besitzende Mte. Plauris. Was wir vergleichsweise über die Fauna des Mte. Plauris und Mte. Sernio gesagt haben (Franz 1932, a. a. O.), läßt sich also bis zu einem gewissen Grade auch auf die anderen Gipfel der westlichen Julischen Alpen erweitern.

Ganz allgemein gewinnt man den Eindruck, daß der Übergang zwischen Massifs de Refuge und devastierter Zone im Innern der Alpen umso allmählicher wird, je weiter man nach Osten kommt. Einzelne hochalpine Arten dringen hier weiter von Süden, beziehungsweise Osten in die Alpen ein, während andere, wie am Rande der Poebene, ganz auf die am meisten gegen die Ebenen vorgeschobenen Gipfel beschränkt bleiben. Der Gegensatz zwischen der Fauna der Randgipfel und derjenigen der hochalpinen Bezirke weiter im Innern des Gebirges wird dadurch etwas abgeschwächt, was wohl hauptsächlich damit zusammenhängt, daß das Gebirge selbst im Osten nicht so jäh gegen ebene Landschaften abbricht wie im Süden, sich vielmehr immer weiter verzweigt, Beckenlandschaften einschließt und seinen hochalpinen Gipfeln ausgedehnte Mittelgebirgszüge vorgelagert hat.

Literaturverzeichnis.

- Franz, H.: Beiträge zur Koleopterengeographie der Karnischen und Julischen Alpen. Koleopt. Rundsch. Bd. 18, 1932, S. 36—48.
 — Die ostalpinen Arten der Gattung *Dichotrachelus*. Zool. Jahrb. Syst. (Im Druck.)
- Holdhaus, K.: Beiträge zur Kenntnis der Koleopteren-Geographie der Ostalpen. Münch. Koleopt. Ztschr. Bd. 2, 1904, S. 215—238.
 — Das Phänomen der Massifs de refuge in der Coleopterenfauna der Alpen. Extrait V. Congr. Int. d'Entom. Paris, 1932, S. 397—406.
- Krauß, H. und L. Ganglbauer: Eine koleopterologische Exkursion auf den Mte. Canin in den Julischen Alpen. Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, Jg. 1902, S. 101—109.
- Müller, Gius.: I Coleotteri della Venezia Giulia. Studi Entom. Trieste, Vol. I., parte II., 1926, S. 1—306.
 — Carabidenstudien IV. Koleopt. Rundsch. Bd. 19, 1933, bes. S. 212—217.
 — Diagnosi preliminari di nuovi Coleotteri ipogei e cavernicoli. Atti del Museo civ. stor. nat. Trieste. Vol. XII, 1934.
- Stolz, H.: Über die Käferfauna des Monte Cavallo in den Venetianer Alpen. Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, Jg. 1915, S. 238—254.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Koleopterologische Rundschau](#)

Jahr/Year: 1936

Band/Volume: [22_1936](#)

Autor(en)/Author(s): Franz Herbert

Artikel/Article: [Die hochalpine Kolepterenfauna der Karnischen und Venetianer Alpen. 230-251](#)