©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Zeitschr. der Arbeitsgemeinschaft österr. Entomologen, 12. Jhg. Nr. 2, 1960

Verbreitungsbilder der Insektenwelt Österreichs

Von Wilhelm KÜHNELT, Wien

Karl HOLDHAUS,
dem Altmeister der Insektengeographie und Vizepräsidenten des XI. Internationalen Entomologenkongresses gewidmet.

Österreich ist trotz seiner räumlich geringen Ausdehnung sowohl horizontal als vertikal außerordentlich mannigfaltig gegliedert und hat Anteil an sehr verschiedenen klimatisch und erdgeschichtlich gekennzeichneten Gebieten. Es stellt daher in seiner heutigen politischen Umgrenzung keine Einheit dar. Obwohl sich die vorliegende Darstellung in erster Linie mit dem derzeitigen Österreich beschäftigen soll, muß wegen seiner Uneinheitlichkeit in tiergeographischer Hinsicht über die heutigen Grenzen vielfach hinausgegriffen werden um ein Verständnis der speziellen Verhältnisse zu ermöglichen. Ein weiterer Umstand, der zu berücksichtigen ist, ist die starke vertikale Gliederung, die sich besonders im Alpengebiet in der Insektenverbreitung einschneidend bemerkbar macht.

Die heutige geographische Verbreitung der Tierwelt gibt nur ein Augenblicksbild mit sehr verschiedener Geschwindigkeit ablaufender Verschiebungen. Während in manchen Fällen solche Verschiebungen innerhalb weniger Jahre zu beobachten sind (z.B. das Vordringen der Noctuide Plusia zosimi von Osten her nach Niederösterreich), brauchen andere Verschiebungen geologische Zeiträume, sodaß bei ihrer Deutung erdgeschichtliche Ereignisse (z.B. die Eiszeiten) berücksichtigt werden müssen.

Bei der Beurteilung jeder Tierverbreitung sind grundsätzlich zwei Gesichtspunkte wichtig: einerseits, ob die betreffende Art auf Grund ihrer aktiven oder passiven Verbreitungsfähigkeit in der Lage war, eine bestimmte Stelle zu erreichen, andererseits, ob sie, wenn sie die Stelle erreicht hat, sich auch dauernd dort erhalten kann. Aus dem Wechselspiel dieser beiden Abhängigkeiten ergibt sich das Verbreitungsbild jeder Art. Es ist deshalb leicht verständlich, daß kein Verbreitungsgebiet (Areal) vollständig geschlossen ist, sondern daß die einzelnen von der Art bewohnten Stellen voneinander mehr oder weniger weit entfernt sind. Liegen sie in einer Entfernung voneinander, die von den Tieren selbst leicht überbrückt werden kann, so spricht man von einem kontinuierlichen Areal, sind die Zwischenräume so groß, daß die einzelnen lokalen Tierbevölkerungen (Populationen) voneinander isoliert sind, so spricht man von einem disjunkten Areal. Somit kann ein Areal in diesem Sinne kontinuierlich sein, obwohl die einzelnen von der Art bewohnten Stellen für menschliche Maße weit voneinander entfernt sind, (z.B. sind die Kolonien der Raupen des Tagpfauenauges, Vanessa io, auf Nesseln oft weit voneinander entfernt, aber nicht voneinander isoliert, da die dazwischen liegende Entfernung leicht von den Faltern überbrückt wird). Dagegen sind die Populationen ungeflügelter, hochalpiner Käfer, wie Carabus fabricii, auf Schneeberg und Rax seit geologischen Zeiträumen voneinander isoliert.

Die Zahl der bisher aus Österreich bekanntgewordenen Insektenarten dürfte gegen 20.000 betragen, doch ist nur von wenigen die Verbreitung ausreichend genau bekannt,

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

sodaß hier nur solche Arten behandelt werden können. Manche, selbst große und auffällige Arten (z.B. viele Schlupfwespen), sind so unzureichend untersucht, daß man nicht einmal angeben kann, in welchen Bundesländern sie vorkommen.

Eine sehr große Zahl von Insekten ist aus allen Landesteilen (mit Ausnahme der höheren Lagen der Alpen) bekannt, aber auch außerhalb Österreichs weit verbreitet. Nach Lage und Ausdehnung dieses außerhalb Österreichs liegenden Verbreitungsgebietes lassen sich verschiedene Gruppen unterscheiden. Es können aber jeweils nur wenige Beispiele genannt werden, da eine nur einigermaßen vollständige Darstellung den Umfang eines größeren Buches haben würde.

Als nahezu kosmopolitische Art, die nur den Polargebieten fehlt, sei der Distelfalter (Pyrameis cardui) genannt, der alljährlich aus dem Süden zuwandert und sich hier fortpflanzt. Ebenso weit verbreitet sind solche Arten, die in naher Nachbarschaft mit dem Menschen leben und durch ihn überall hin verschleppt werden (z.B. Küchenschabe und Mehlwurm).

Andere Arten zeigen "holarktische" Verbreitung; sie kommen in großen Teilen der nördlichen Halbkugel vor, sind aber vielfach an Gebiete mit gemäßigtem Klima gebunden (z.B. der Laufkäfer Blethisa multipunctata).

Auch noch sehr weit verbreitet sind die "eurosibirischen" Arten, wie die Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgaris), die im gemäßigten Asien und Europa einschließlich des Mittelmeergebietes vorkommt. Ähnlich verbreitet ist eine große Laubheuschrecke, der "Warzenbeisser" (Decticus verrucivorus), der aber im Mittelmeergebiet fehlt.

Ausgesprochen "europäisch" ist die Verbreitung des Eryciniden Nemeobius lucina Mittel- und Südeuropa sind die Heimat des Sandläufers (Cicindela silvicola), während der Laufkäfer Carabus ulrichi als "mitteleuropäische" Art bezeichnet werden kann.

Es wurde schon erwähnt, daß viele dieser weitverbreiteten Arten den höheren Lagen der Alpen fehlen. Bei manchen klimatisch anspruchsvolleren Arten zeigt sich dieses Verhalten sehr deutlich; sie fehlen den eigentlichen Alpen fast vollständig, sind aber sowohl südlich als nördlich davon verbreitet. Die Alpen werden also von ihnen im Osten und Westen umgangen. Sofern solche Arten überhaupt Österreich erreichen, sind sie also nur an den "Rändern" zu finden. Ein Beispiel dieser Art ist eine rotflügelige Feldheuschrecke (Oedipoda germanica) (nicht zu verwechseln mit der Schnarrheuschrecke Psophus stridulus), die nördlich bis Mitteldeutschland reicht, in Österreich aber bisher nur in Südostkärnten (Ferlach Umgebung) und im äußersten Nordwesten (Zams Umg.) gefunden wurde. Weniger weit nach Norden reicht eine Laubheuschrecke (Conocephalus mandibularis = Homorocoryphus nitidulus), die einerseits aus Oststeiermark, westlich bis Graz, bekannt ist (ein Stück wurde vor einigen Jahren sogar in Wien gefunden), andererseits bei Bregenz (Vorarlberg) vorkommt. Ähnlich verhält sich ein kleiner Laufkäfer (Bembidion quadriguttatum F.), dessen Verrbeitungsgebiet (Karte bei NETOLITZKY und MEYER 1932) die Alpen im Westen und Osten umgreift, Österreich aber nur im Drau- und Donautal sowie im nördlichen Niederösterreich erreicht. Das umgekehrte Verhalten zeigt der Laufkäfer Bembidion doris, dessen Hauptverbreitungsgebiet im Norden (Skandinavien, England, Nordfrankreich, Deutschland) liegt und der in Österreich nur an wenigen Stellen vorkommt: Reutte (Tirol), Mühlviertel, Waldviertel, Wien, Neusiedlersee, Graz, Villach. Die Ursache seines Fehlens in den eigenlichen Alpen ist unbekannt.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Die Bedeutung der Alpen als klimatische Grenze wird besonders deutlich in der Verbreitung solcher Arten, deren Hauptverbreitungsgebiet im Süden Europas liegt. Diese als "mediterran" bezeichneten Arten erreichen ihre Nordgrenze in Frankreich (gelegentlich bis in die Bretagne nach Norden reichend), finden sich im Rhonetal aufwärts meist bis Lyon, dringen von Süden her in die warmen Alpentäler der Schweiz und Südtirols ein und kommen im Osten der Alpen nördlich bis Budapest vor. Eine Anzahl erreicht den Nord- und Westrand der Tiefebene und findet dann die Westgrenze am Ostrand der Alpen und nördlich der Donau im Kamptal. Mit den oben erwähnten Verbreitungsbildern ist dieser mediterrane Verbreitungstypus durch gleitende Übergänge verbunden. Dazu kommt noch, daß das Verbreitungsgebiet dieser "submediterranen" Arten nördlich der Alpen stark von Klimaschwankungen beeinflußt wird, wie dies z. B. für die Gottesanbeterin (Mantis religiosa) bekannt ist. In Österreich findet sich Mantis religiosa im südöstlichen Kärnten und Steiermark (nördlich bis Graz), sowie im nördlichen Burgenland und östlichen Niederösterreich, südlich der Donau bis zum Ostrand der Alpen, nördlich davon bis Krems. Im 18. Jahrhundert kam sie in Mitteldeutschland bis Frankfurt vor und war in Baden, Bayern (Passau) und Württemberg zu finden, jetzt wird nur der Kaiserstuhl in Baden als Fundort nördlich der Alpen angegeben.

Hier seien noch zwei mediterrane Arten genannt, die Österreich noch gerade im Osten erreichen: Die "Nasenschrecke" (Tryxalis nasuta L. = Acrida hungarica Herbst) kommt in Ungarn nordwestlich bis gegen Budapest vor und ist auf österreichischem Boden am Ostufer des Neusiedlersees bei Podersdorf durchaus nicht selten. Einzelne Exemplare wurden noch weiter nordwestlich (Enzersdorf an der Fischa, Prater bei Wien) gefunden. Die "Steppengrille" (Acheta deserta) findet sich in Österreich im nördlichen Burgenland (Neusiedlersee, Leithagebirge), in Niederösterreich in den Hainburger Bergen und in der Steiermark bei Feldbach und im Sausal.

Unter den Wanzen finden sich zahlreiche Arten mit mediterraner Verbreitung. Es sei hier nur auf wenige Fälle hingewiesen. Beispielsweise wurde in den letzten Jahren Trigonosoma trigonum bei Stammersdorf nordöstlich von Wien nicht selten an Nigella arvensis gefunden, während Dryoderes umbraculatus bei Marchegg von Prof. A. GOTZ aufgefunden wurde. Als nordwestliche Grenze beider Arten wurde bisher Budapest angegeben.

Je nach der Lage des Hauptverbreitungsgebietes lassen sich westmediterrane (atlantomediterrane) und ostmediterrane (pontomediterrane) Arten unterscheiden. Zu den ersteren kann die Laubheuschrecke Antaxius pedestris gezählt werden, die in Südfrankreich, Italien und der südlichen Schweiz lebt und auf österreichischem Gebiet Vorarlberg und Nordtirol (Zams, Mieminger Plateau) erreicht. Als Beispiel einer "pontomediterranen" Art sei die Feldheuschrecke Celes variabilis genannt. Sie findet sich an klimatisch besonders begünstigten Stellen im östlichen Teil von Österreich (nördliches Burgenland: Parndorfer Platte, Leithagebirge, Ruster Hügelland; östliches Niederösterreich: Hainburger Berge, Oberweiden, Felixdorf, Mödling).

In diesem Zusammenhang seien noch zwei Arten genannt, die in Österreich vollständig isolierte Populationen ausgebildet haben, deren Hauptverbreitungsgebiet aber das östliche Mittelmeergebiet ist.: Piris manni, bisher aus Österreich nur von Abhängen der Hohen Wand (Leitergraben bei Meiersdorf) bekannt und Paracaloptenus brunneri, eine flugunfähige Feldheuschrecke, die im 19. Jahrhundert auf dem Anninger und der hohen Mandling mehrfach gefunden wurde.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nicht nur innerhalb des Mittelmeergebietes spielt der Unterschied zwischen mehr ozeanischem (atlantischem) und kontinentalem Klima eine Rolle für die Verbreitung der Tiere. Ganz allgemein in Europa lassen sich Arten mit vorwiegend westlicher und vorwiegend östlicher Verbreitung unterscheiden. Die ausgesprochen atlantischen Arten erreichen Österreich nicht; hingegen können manche als "subatlantisch" bezeichnet werden. Hier sei besonders auf Carabus auratus hingewiesen, der anscheinend derzeit weiter nach Osten vordringt. Die Ostgrenze von Carabus monilis monilis erreicht gerade noch Vorarlberg, während im übrigen Österreich C. monilis scheidleri lebt.

An östlichen (kontinentalen) Arten sei Carabus hungaricus genannt, der im nördlichen Burgenland (Leithagebirge) und in der Lokalform viennensis in der nächsten Umgebung von Wien vorkommt. Wesentlich weiter verbreitet ist Carabus scabriusculus, der im nördlichen Burgenland, dem östlichen Niederösterreich und an einzelnen Stellen in Oststeiermark und Ostkärnten vorkommt. Auch die in Österreich vorkommenden Arten der Gattung Dorcadion zeigen diesen Verbreitungstypus. Die kurzfühlerigen Erdböcke, deren Larven an Graswurzeln leben, sind hier durch drei Arten (Dorcadion aethiops, fulvum und pedestre) vertreten, die im nördlichen Burgenland und östlichen Niederösterreich vorkommen, südlich der Donau ihre Westgrenze am Ostrand der Alpen erreichen, während sie nördlich der Donau bis zum Rand des Waldviertels, westlich von Krems vorkommen. Weiter im Süden erreichen Dorcadion aethiops und D. pedestre das Grazer Becken, sind aber dort ausgesprochen selten (Beobachtungen aus den Jahren 1951-1953).

Als Arten mit ausgesprochen nordöstlichem Verbreitungsgebiet, die aber in Fennoskandien entweder fehlen oder selten sind, seien folgende genannt.: Calosoma reticulatum (in Österreich aus Linz, Fischamend, dem Leithagebirge und der Parndorfer Platte bekannt) und Carabus nitens (Nordtirol, nördliches Oberösterreich, östliches Niederösterreich und sogar südliche Steiermark). Als eine Art des nordöstlichen Mitteleuropa wäre die Laubheuschrecke Barbitistes constrictus zu nennen, die aus dem nördlichen Niederösterreich (Geras, Steinbach) bekannt ist.

Hier wäre auch der Laufkäfer Carabus menetriesi zu nennen, der Österreich an zwei Stellen erreicht; einerseits im nordwestlichen Waldviertel (Form pacholei), andererseits in Nordtirol bei Reutte (Form knabli). (Nach MANDL liegt hier nicht ein Bastard von Carabus granulatus und ulrichi vor, wie BREUNING glaubte, sondern eine Form von menetriesi). Viel weiter nach Osten erstreckt sich das Verbreitungsgebiet einer Feldheuschrecke (Bryodema tuberculata), die ebenfalls nur wenig von Norden her nach Österreich eindringt. Diese auffällige Art ist im südlichen Schwaben (Karte bei FISCHER) auf Geröllfeldern verbreitet und in Nordtirol bei Imst, Reutte und Plansee nachgewiesen.

Die Arten, deren Hauptverbreitungsgebiet im Norden, einschließlich Skandinaviens liegt, verhalten sich in Mitteleuropa verschieden. Einige von ihnen leben hier vorwiegend auf Mooren. Die Vertreter dieser Gruppe finden sich in Österreich vorwiegend im Waldviertel. An Schmetterlingen seien hier Lycaena optilete (von Karlstift, Litschau und Alt-Melon bekannt) und Arichanna melanaria genannt. Anarta cordigera, von Karlstift und Schönau bekannt, findet sich auch in den niederösterreichischen Alpen. Bei Colias palaeno werden drei Formen unterschieden: die

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

skandinavische Form, die Form der Moore Mitteleuropas (von Heidenreichstein, Schrems, Langegg und Karlstift bekannt) und die Form der Alpen. Hier sei noch ein Verwandter des Pappelblattkäfers (Melasoma lapponica) genannt, der in Skandinavien häufig ist, und die höheren Gebirge Deutschlands bewohnt; in Oberösterreich z. B. im Hornbachgraben nördlich von Linz vorkommt, aber nur sehr spärlich in den Alpen angetroffen wird (z. B. bei Reutte in Tirol).

Eine besondere Gruppe bilden diejenigen Arten, die feuchte Gebirgswälder der Alpen bewohnen und an ähnlichen Stellen im Wald- und Mühlviertel (nördlich der Donau) ebenfalls vorkommen. Dieser von F. WERNER als "alpin-boisch" bezeichnete Verbreitungstypus ist beispielsweise bei Carabus silvestris (bisher nur im nördlichen Oberösterreich, nicht im Waldviertel gefunden) und Carabus linnei (in den Alpen durch die Form folgariacus vertreten) festgestellt worden. Die in den Alpen nicht seltenen Arten Trechus alpicola und T. splendens werden aus dem Waldviertel für Steinhaus nördlich des Ostrong angegeben. Auch Chrysochloa speciosissima (in den Gebirgswäldern der Alpen häufig) wurde von mir bei Karlstift zahlreich gefunden und ist außerhalb Österreichs von zahlreichen Stellen des Böhmerwaldes bekannt. Verhältnismäßig viele Schmetterlinge zeigen gleichfalls alpin-boische Verbreitung. Es werden hier jeweils nur die außeralpinen Fundorte genannt: Noctuidae: Agrotis collina, speciosa, dahli, recussa (alle von Karlstift bekannt), Agrotis signum (Isper), Hadena rubrirena (Karlstift), Lithocampa ramosa (Raabs), Dianthoecia proxima (Weinberger Forst, Heidenreichstein), Hadena gemmea (Jauerling, Heidenreichstein), Plusia interrogationis (Litschau, Karlstift), Hypena obesalis (Litschau, Gmünd, Raabs); Geometridae: Acidalia fumata (Litschau, Karlstift, Heidenreichstein, Nebelstein), Larentia taeniata (Weinberger Forst), Larentia kollariaria (Karlstift, Grainbrunn), Larentia didymata (Heidenreichstein, Karlstift, Hirschenstein).

Agrotis cuprea zeigt die merkwürdige Disjunktion Alpen-Leiser Berge. Die Vorliebe in Nordeuropa weit verbreiteter Arten für kühlere feuchte Lagen führt in Mitteleuropa zu einer Beschränkung des Vorkommens auf die höheren Gebirge. Hier lassen sich alle Übergänge von einem "geschlossenen" bis zu einem extrem disjunkten Verbreitungsgebiet feststellen. Als Beispiel solcher Zwischenformen seien die Käfer Trechus rubens, Agonum bogemanni, Cymindis vaporariorum, Hypnoidus riparius und Pachyta lamed genannt.

Arten, deren Verbreitungsgebiet durch eine "Auslöschungszone" zwischen Nord- und Südareal unterbrochen ist, werden nach HOLDHAUS als "boreoalpin" bezeichnet. Ihre Verbreitung ist sehr gut bekannt (HOLDHAUS und Mitarbeiter, HOLDHAUS-LINDROTH, 1939) und die Übereinstimmung der nördlichen und südlichen Form auch durch anatomische Untersuchungen bewiesen. Das alpine Areal der einzelnen Arten kann sehr verschieden groß sein; (z. B. bei Amara erratica, Anthophagus alpinus und Corymbites rugosus ist es ausgedehnt, bei anderen Arten, wie Patrobus assimilis und Mannerheimia arctica sehr klein). Bemerkenswert ist die Tatsache, daß manche boreoalpine Arten in den östlichen Randgebieten der Alpen fehlen und erst weiter westlich, vorwiegend im Bereich der Zentralalpen auftreten (z. B. die Feldheuschrecke Podisma frigida und der Bärenspinner Arctia quenselii).

Manche Gebirgsbewohner mit diskontinuierlicher Verbreitung fehlen in Skandina-

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

vien, sind aber im Ural, und den nordasiatischen Gebirgen sowie in mittel- und südeuropäischen Hochgebirgen (Pyrenäen, Alpen, Kaukasus) anzutreffen. Als Beispiele seien Parnassius delius und Pieris callidice genannt.

In anderen Fällen fehlt die Art auch in den nördlichen asiatischen Gebirgen; ein Verbreitungstypus, für den in der Botanik die Bezeichnung "alpin-altaisch" üblich ist. Unter den Schmetterlingen sind hier Melitaea asteria, Hadena zeta sowie Plusia ain und devergens zu nennen.

Manche Arten mit wesentlich geringerem Verbreitungsgebiet sind z. B. den Alpen, Beskiden und Karpathen gemeinsam. Hier ist vor allem Pterostichus maurus zu nennen, der in den Alpen drei getrennte Teilareale bewohnt (eines in der nordwestlichen Schweiz, eines in den Südalpen und eines in den Nordostalpen). Chrysomela lichenis mit Teilarealen im Kaukasus, den Transsylvanischen Alpen, den Sudeten und Karpathen, findet sich in einem verhältnismäßig kleinen Gebiet der östlichsten Zentralalpen wieder.

Während die vorstehend genannten Arten nahezu ausschließlich oberhalb der Waldgrenze leben, *ist eine Gruppe weiterer Arten ziemlich unabhängig von der Höhe*, anscheinend aber abhängig von anderen klimatischen Faktoren. Hier seien solche Arten angeführt, die sowohl im Bereich der alpinen Rasen (oberhalb der Waldgrenze) vorkommen, als auch im Bereich der Trockenrasen am östlichen Alpenrand und weiterhin im kontinentalen Teil Osteuropas. Manche von ihnen treten auch wieder auf den asiatischen Gebirgen auf. Hier sei beispielsweise der Ohrwurm Anechura bipunctata genannt, der in den Pyrenäen und Alpen diskontinuierlich in trockenen Hochlagen verbreitet ist. In Österreich ist er vom Glocknergebiet, dem innersten Murwinkel und vom Loser oberhalb Altaussee einerseit, von Mödling, Gloggnitz und vom Geschriebenstein im südlichen Burgenland andererseits bekannt. Nach Osten zu ist er auf der Krim, in Kleinasien, Turkestan, am Himalaja und in Tibet nachgewiesen, wobei allerdings manche Autoren, die asiatischen Gebirgsformen von denen der Ebenen als eigene Art abtrennen wollen.

Innerhalb der Alpen verhält sich Staphylinus ophthalmicus ähnlich, der auf den warmen, trockenen Hängen am Ostrand der Alpen lebt und (als Form hypsibatus bezeichnet) wieder auf trockenen alpinen Rasen in hohen Lagen auftritt. Als weitere Beispiele seien Cryptocephalus albolineatus (zerstreut in den Alpen und wieder auf dem Frauenstein bei Mödling, leg. HICKER) und die Baumwanze Eurydema fieberi genannt. Letztere ist an sonnigen Stellen mittlerer Höhenlagen in den Alpen und wieder in tiefen Lagen im östlichen Niederösterreich (Hainburg) und weiterhin in Ungarn anzutreffen.

Im Anschluß daran seien waldbewohnende Gebirgsarten genannt, die den östlichen Teilen der Ostalpen und den Karpathen und den Gebirgen der nördlichen Teile der Balkanhalbinsel gemeinsam sind. *Hier lassen sich wieder verschiedene Verbreitungsbilder unterscheiden:* Der Scydmaenide Cephennium carpathicum bewohnt die Sudeten und Karpathen und dringt von Nordosten in die Ostalpen ein, wo er bis in die Gegend von Graz reicht. Sowohl in den Karpathen als in den illyrischen Gebirgen (Kroatien, Bosnien) leben zwei Laufkäfer, Platynus scrobiculatus und Aptinus bombarda, die in den östlichen Teilen der Ostalpen weit verbreitet sind, den westlichen Teilen aber vollständig fehlen (Karte bei H. FRANZ 1950). Eine andere Gruppe, deren Verbreitungs-

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

typus man nach der von Botanikern allgemein verwendeten Bezeichnung als "illyrisch" bezeichnen könnte, bewohnt die Gebirge von Kroatien und Bosnien und dringt verschieden weit in die südöstlichen Alpen ein. Am weitesten ist der Tenebrionide Laena viennensis verbreitet. Innerhalb der Ostalpen vorwiegend in Kärnten und Steiermark vertreten ist der Pselaphide Bythinus longulus und unsere größte Laufkäferart Carabus (Procerus) gigas.

Besonderes Interesse können diejenigen Arten beanspruchen, die nur in den Alpen und dort vielfach nur in beschränkten Gebieten vorkommen, wenn sie auch vielfach nahe Verwandte in anderen europäischen Gebirgen besitzen. Es handelt sich hier vorwiegend um Hochgebirgsarten, die also nahezu ausschließlich oberhalb der Waldgrenze leben. Sie zeigen sehr charakteristische und interessante Verbreitungsbilder, von denen einige nachfolgend kurz besprochen seien. (HOLDHAUS hat 1954 eine sehr ausführliche Darstellung seiner eigenen und der Ergebnisse seiner Mitarbeiter über die geographische Verbreitung dieser alpinen Endemiten veröffentlicht).

Im ersten Augenblick erscheint es überraschend, daß unter diesen Endemiten anscheinend keine Art zu finden ist, die gleichmäßig im ganzen Bereich der Alpen vorkäme. Bei Berücksichtigung der geringen Verbreitungsfähigkeit und den großen klimatischen Veränderungen, die sich während der Eiszeiten in den Alpen abgespielt haben müssen, wird diese Erscheinung aber leichter verständlich. Es ließ sich nicht einmal eine Art auffinden, die in den gesamten Ostalpen gleichmäßig verbreitet ist. Verhältnismäßig sehr große Verbreitungsgebiete haben beispielsweise zwei Laufkäfer: Nebria germari und Carabus depressus, die sowohl in den nördlichen und südlichen Kalkalpen als auch in den Zentralalpen vorkommen, den östlichsten Alpenteilen aber fehlen. Gleichfalls in allen drei Abteilungen der Ostalpen vertreten, aber auf deren westlichste Teile (westlich von Inn und Etsch) beschränkt, ist der Laufkäfer Pterostichus multipunctatus.

Eine Anzahl von Arten erweist sich als auf die Zentralalpen beschränkt, wobei die Größe des Verbreitungsgebietes wieder sehr verschieden sein kann. Während der Sandläufer Cicindela gallica im Westen bis in die Seealpen reicht und an einzelnen Stellen das Gebiet der Zentralalpen sowohl nach Süden als nach Norden überschreitet, ist er nach Osten nur bis ins Glocknergebiet verbreitet (H. FRANZ 1943). Der hochalpin an Steinflechten lebende Rüsselkäfer Dichotrachelus stierlini bewohnt ein wesentlich kleineres Gebiet in den westlichen Ostalpen, während ein Bärenspinner, Arctia (Orodemnias) cervini, bisher nur an wenigen Stellen der Schweizer Zentralalpen und der Ötztaler Alpen gefunden wurde (WARNECKE 1949).

Eine Gruppe von Arten scheint gerade diesen westlichen Teilen der Ostalpen zu fehlen und ist weiter östlich verhältnismäßig weit verbreitet, wobei sowohl die Zentralalpen als die nördlichen und südlichen Kalkalpen in das Verbreitungsgebiet einbezogen sein können. Hier wäre der Rüsselkäfer Otiorhynchus chalceus zu nennen, der in den Zentralalpen zwar nur in einem verhältnismäßig kleinen Gebiet zwischen den Quellflüssen der Mur und Drau gefunden wurde, in den nördlichen und südlichen Kalkalpen aber weit verbreitet ist, dagegen nach Westen Inn und Etsch nur unwesentlich überschreitet. Beim Laufkäfer Pterostichus illigeri liegt die Westgrenze im Quellgebiet der Enns und Mur. Von hier nach Osten sind aber Nord-, Zentral- und Südalpen von ihm bewohnt, wobei aus den südöstlichen Alpenteilen erheblich weniger

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Funde bekanntgeworden sind als aus den nordöstlichen. Ähnliche Verbreitungsbilder zeigen mehrere Arten der Gattung Trechus (Trechus alpicola, rotundipennis, limacodes, constrictus, rotundatus und ovatus). Auf die Zentralalpen östlich der Salzach beschränkt ist beispielsweise Nebria dejeani.

Eine Gruppe von Endemiten mit sehr kleinen Verbreitungsgebieten bewohnt den äußersten Osten der Zentralalpen (speziell die Koralpe, den Zirbitzkogel, eventuell auf die Gleinalm oder das Bachergebirge übertretend). Hier seien folgende Laufkäfer genannt: Nebria schusteri (Koralpe); Trechus grandis (Koralpe), Trechus longicollis (Zirbitzkogel-Saualm); Trechus ochreatus (Zirbitzkogel); Trechus regularis (Koralpe); Trechus noricus (Gleinalm, Stubalm); Trechus rudolphi (Koralpe, Staubalpe, Schießeck, Wöllaner Nock); Pterostichus justusi (Koralpe, Bachergebirge).

Bei einer anderen Gruppe hochalpiner Endemiten ist die geringere Verbreitung in den Zentralalpen, die bei Otiorhynchus chalceus schon angedeutet ist, stärker betont. Beispielsweise bewohnt der Rüsselkäfer Dichotrachelus vulpinus in den westlichen Ostalpen die zentralen und südlichen Gruppen, reicht in den südlichen Kalkalpen weit nach Westen, fehlt vom Quellgebiet von Drau und Salzach nach Osten vollständig, hat aber auf den Bergen des Ennstales und weiter nordöstlich ein abgetrenntes nordostalpines Areal. Bei Pterostichus maurus, der als alpin-karpathisch verbreitete Art schon früher erwähnt wurde, sind sogar drei Teilareale vorhanden, eines in der Nordschweiz zwischen Inn und Rhone, ein zweites in den Dolomiten und ein drittes nordostalpines, das im Westen im Quellgebiet der Mur beginnt und dann vorwiegend nördlich von Mur und Mürz gelegen ist. Die Verbreitung des Rüsselkäfers Otiorhynchus foraminosus zeigt eine gewisse Übereinstimmung mit der von Dichotrachelus vulpinus; nur sind die Funde in den westlichen Zentralalpen Österreichs noch seltener und die in den südlichen Kalkalpen viel reichlicher. In den nördlichen Kalkalpen überschreitet die Art die Salzach nach Osten nur unbedeutend und ist in den Ennstaler Alpen und weiter nordöstlich durch den nahe verwandten Otiorhynchus nocturnus vertreten. Bei Otiorhynchus auricapillus fehlt ein zentralalpines Areal im Westen, während die beiden jetzt voneinander getrennten kalkalpinen Areale im Norden östlich der Salzach, im Süden im Quellgebiet des Isonzo beginnen und bis an den Ostrand der Alpen reichen. Aus den östlichsten Zentralalpen sind einige Funde bekanntgeworden (Wechsel, Schöckel, Hochlantsch, Koralpe).

Ein sehr auffälliges Verbreitungsbild zeigt Helops convexus, der einzige Tenebrionide, der in den österreichischen Alpen in größeren Höhen angetroffen wird. Er ist in den höchsten Nadelwäldern und weiter oberhalb anzutreffen, sofern noch irgendwelche Holzreste vorhanden sind (z.B. auf dem Monte Tonale noch bei 2500 m). Sein Verbreitungsgebiet umfaßt das südliche Vorarlberg, Nordtirol nördlich des Inns nach Osten bis Schwaz, südlich des Inns bis zur Etsch; große Teile von Südtirol westlich der Etsch, Graubünden, Wallis und Piemont.

Den geschilderten Formen, die mindestens in einem Teil ihres Verbreitungsgebietes die Zentralalpen bewohnen, stehen diejenigen Arten gegenüber, die bisher nur in den nördlichen oder südlichen Kalkalpen gefunden wurden. Als Beispiel einer im größten Teil der nördlichen Kalkalpen vorkommenden Art sei Pterostichus panzeri genannt, der von den französischen Westalpen nach Osten bis zu den äußersten Randber-

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

gen (Rax und Schneeberg) verbreitet ist. Auf die mittleren Teile der nördlichen Kalkalpen, genauer auf den Bereich zwischen Genfer See und Inn ist die in sehr hohen Gebirgslagen lebende Nebria bremii beschränkt. Hinsichtlich der Form ihres Areals schließen sich hier Trechus glacialis (von der nördlichen Schweiz, wo die Art auch stellenweise in die Zentralalpen eindringt, über die nördlichen Kalkalpen bis zum Warscheneck) und Otiorhynchus pigrans (von den Allgäuer Alpen bis zum Schneeberg verbreitet) an; es sei aber hier darauf hingewiesen, daß nächste Verwandte dieser beiden Arten in anderen Alpenteilen vorkommen. Betrachtet man diese Artengruppen gemeinsam, so entsteht ein Verbreitungsbild, wie es schon von Otiorhynchus auricapillus beschrieben wurde; nur mit dem Unterschied, daß sich sowohl das nördliche als das südliche Verbreitungsgebiet weiter nach Westen fortsetzen. Hier zeigt sich eine gewisse Regelmäßigkeit in der Verteilung der einander oft sehr ähnlichen Arten. In den nordwestlichen Kalkalpen Österreichs lebt in der Regel eine weit verbreitete Art, wie oben schon angeführt. Im östlichsten Teil der nördlichen Kalkalpen finden sich häufig auf kleinere Gebiete beschränkte Endemiten wie Trechus hampei (östlich der Salzach beginnend und bis zu Schneeberg und Rax reichend), Trechus pinkeri (vom Untersberg bis zur Rax) und Trechus wagneri (vom Schafberg bis zum Sengsengebirge). Innerhalb der Gattung Otiorhynchus seien als nordostalpine Endemiten O. punctifrons, picitarsis, nocturnus und schaubergeri genannt; letzterer nur vom Hohen Nock im Sengsengebirge und von Schönberg und Rinnerkogel im Toten Gebirge bekannt. In der Regel haben die genannten Formen nahe Verwandte, die in den südlichen Kalkalpen auf kleine von Westen nach Osten aufeinanderfolgende sich nur selten überdeckende Areale beschränkt sind. Als Beispiel sei die Serie der Trechusarten von Westen nach Osten genannt: in den Bergamasker Alpen lebt Trechus insubricus, an den sich nach Osten T. tenuilimbatus und T. sinuatus anschließen. Östlich der Etsch beginnt das Verbreitungsgebiet von T. longulus, der bis in das Quellgebiet des Isonzo nach Osten reicht. Innerhalb dieses Gebietes liegen die Fundstellen von T. dolomitanus und T. stricticollis. Im äußersten Südosten der Alpen schließt sich dann T. pseudopiceus an (Steiner Alpen, Karawanken). Das schon erwähnte Nordostareal (östlich der Salzach in verschiedener Größe ausgebildet und oft bis zu Rax und Schneeberg reichend) beherbergt noch weitere alpine Endemiten mit sonst recht verschiedenen Verwandtschaftbeziehungen. Beispielsweise sei hier Pterostichus selmanni genannt, dessen nächste Verwandte einerseits in der Nordwestschweiz und im Schweizer Jura leben (Pterostichus prevosti), andererseits in den Karpathen (Pterostichus fossulatus). Die Südalpen beherbergen dagegen keine nahe verwandte Form. Die genannten Arten werden als Untergattung Calopterus zusammengefaßt. In anderen Fällen ergeben sich nahe Beziehungen zu südalpinen Endemiten. So lebt im Nordostareal Pterostichus lineatopunctatus, dagegen in einem Südostareal, das von den Lessinischen Alpen bis zu den Karawanken reicht P. ziegleri. In den östlichsten Zentralalpen findet sich die Art noch auf dem Zirbitzkogel und benachbarten Gipfeln. Mitunter kann das Areal in den Südalpen auf die Lessinischen Alpen und Dolomiten beschränkt sein, wie bei Arten der Gattung Tropiphorus. Der Rüsselkäfer Tropiphorus styriacus lebt im "Nordostareal" östlich der Salzach, sein naher Verwandter T. berrolinii in den Lessinischen Alpen und den südlichen Dolomiten. Durchaus ähnlich ist Chrysochloa elongata verbreitet, deren nörd-

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

liche Form erst in letzter Zeit als Rasse abgetrennt wurde (Chrysochloa elongata styriaca H. F.). Interessant sind auch die Verbreitungsgebiete der alpinen Amara-Arten. Die Vertreter der Untergattung Leiromopha verteilen sich folgendermaßen: Das Nordostareal ist von A. cuniculina bewohnt, an die sich nach Süden, also in den östlichen Zentralalpen, A. alpicola anschließt. Erst in den Dolomiten findet sich die nächste Verwandte Form Amara uhligi. In den Westalpen schließen sich die Areale von A. dodersi, A. frigida und A. lantoscana aneinander. Innerhalb der Untergattung Leirides von Amara ist das Nordostareal sehr klein. Amara nobilis wurde bisher nur auf Schneeberg, Rax, Schneealm und Gippel gefunden. Die nächst verwandte Form (Amara spectabilis) bewohnt die Steiner Alpen und die Karawanken, die Julischen Alpen und den Krainer Schneeberg. An sie schließt sich nach Westen Amara alpestris an, die in mehreren Lokalformen bis in die Bergamasker Alpen reicht: Amara alpestris dolomitana vom Rollepaß, eine anscheinend noch unbenannte Form mit stark skulpturierten Episternen der Hinterbrust vom Monte Pavione, pasubiana vom Col Santo, Mte. Pasubio und Cima Posta, baldensis vom Monte Baldo und die "Stammform" von der Cima Tombea über die Bergamasker Alpen zum Monte Legnone. Als westalpine Vertreter sind A. graja und psyllocephala zu nennen, letztere aus den Seealpen.

In diesem Zusammenhang ist die Verbreitung mehrerer zur Untergattung Agolius gehöriger Aphodius-Arten zu erwähnen. Diese zu den "Dungkäfern" gehörigen Tiere scheinen sich vorwiegend von Graswurzeln zu nähren und sind in den Nordostalpen durch zwei Arten vertreten. A. montivagus bewohnt das vielfach erwähnte "Nordostareal", während sich A. praecox südlich an dieses anschließt, wodurch die beiden Areale Ähnlichkeit mit denen von Amara cuniculina und alpicola aufweisen. Die äußersten Südostalpen werden von A. pollicatus bewohnt. Ein Unterschied gegenüber den bisher besprochenen einschlägigen Verbreitungsbildern ist dadurch gegeben, daß hier Formen vorliegen, die auch in den Zentralalpen vorkommen. So findet sich A. limbolarius auf dem Dobratsch aber auch an der Südseite des Großglockners und am Monte Cristallo. Seine Form danielorum findet sich im Arlberggebiet, der Silvrettagruppe, dem Ortlergebiet und an zahlreichen Stellen in Südtirol. A. montanus findet sich von den östlichen Dolomiten nach Westen bis zur Etsch und dann wieder in den Cottischen Alpen (also in den Zentralalpen). Als weitere Arten des südwestlichen Alpenrandes seien A. schlumbergeri consobrinus, A. penninus, A. amblyodon und A. liguricus genannt; letzterer in den Ligurischen Alpen und wieder in der Grande Chartreuse.

Bei einer Anzahl anderer Artengruppen fehlt ein Nordostareal vollständig und es ist nur der Südrand der Alpen besiedelt. Abgesehen von solchen Formen, die Österreich nicht erreichen, wie die alpinen Platynus- und Molops-Arten, finden sich solche Areale bei Pterostichus mühlfeldti, P. variolatus, cognatus, schaschli, Abax beckenhaupti, Cychrus schmidti und dem Rüsselkäfer Lepyrus variegatus. Innerhalb der Trechinen bildet die Gattung Duvalius eine Serie vikariierender Arten mit rein südalpiner Verbreitung aus, wobei die östlichste Form (Duvalius exaratus) in den Karawanken und Steiner Alpen lebt. Diese nicht mehr ausschließlich alpinen Formen leiten zu den in tieferen Lagen im Boden (subterran) oder in Höhlen lebenden Arten über.

Die eigentlichen Höhlenkäfer sind am reichsten in den Karawanken vertreten:

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Orotrechus carinthiacus am Obir; Anophthalmus gobanzi am Obir und Paulitschstein (östl. Karawanken); A. bernhaueri am Obir; A. adjovskanus am Obir und Hochstuhl. Nur Anophthalmus mariae ist außer auf dem Hochstuhl noch am Dobratsch (Eggerloch) gefunden worden. Nur wenige Höhlencarabiden wurden bisher nördlich von Drau und Gail angetroffen. So ist seit langem das Vorkommen von Laemostenus schreibersi in der Lurgrotte bei Peggau (nördlich von Graz) bekannt. In den Rieseneishöhlen und der Mammuthöhle auf dem Dachstein wurde Trichaphaenops angulipennis und in einer Höhle auf dem Lugauer (Ennstaler Alpen) wurde Trichaphaenops styriacus gefunden. Unter den Höhlensilphiden ist Aphaobius milleri in drei Lokalformen auf Obir, Petzen, Hochstuhl und Uschowa verbreitet. Außerdem fand MANDL (1940, 1944) eine neue Gattung, Lotharia angulicollis, in einer Höhle auf dem Obir. Bathysciola silvestris ist nicht an Höhlen gebunden, sondern findet sich auch in tiefen Laublagen in feuchten Gräben. Sie ist von der Petzen und Oistra bekannt und sogar nördlich der Drau im Turiawald südlich von Velden und auf der Sattnitz sowie in der Umgebung von Marburg nördlich der Drau gefunden worden.

Hier schließen sich die terricolen Blindkäfer an, die innerhalb Österreichs ebenfalls bevorzugt in den Karawanken vorkommen. In den Buchenwäldern der Koralpe hat HÖLZEL (1957) einige neue Arten festgestellt. So ist Lathrobium cavicola vom Obir bekannt und L. carinthiacum aus den Karawanken. Die Koralpe beherbergt eine weitere Art, L. styriacum. Innerhalb der Gattung Leptusa finden sich ähnliche Verhältnisse, wobei hier nur die Arten mit reduzierten Augen berücksichtigt sind. So sind Leptusa meiditschi und schaschli in den Karawanken verbreitet, L. winkleri auf Obir und Petzen; L. oreophila, endogaea und styriaca wurden auf der Koralpe gefunden.

Während die genannten Arten bisher nicht nördlich der Koralpe gefunden wurden, gelang in den letzten Jahren ein ganz überraschender Fund eines Vertreters der Leptotyphlinen (Austriacotyphlus piffli) in der nächsten Umgebung von Wien (Leopoldsberg) (siehe SCHEERPELTZ, 1960). Bei allen anderen Verwandten sind die Tarsen zweigliedrig, bei Austriacotyphlus dreigliedrig. Vertreter der Gattung Leptotyphlus waren in Österreich bisher nur aus dem Gebiet südlich der Drau bekannt. So fand STRUPI Leptotyphlus strupianus auf der Illitschhöhe südlich von Villach und in der Umgebung von Pöckau.

Blinde Rüsselkäfer (Troglorhynchus anophthalmus) sind aus den Karawanken (Paulitschstein, Obir, Bodental, Mittagskogel) und aus den östlichen Gailtaler Alpen sowie vom Dobratsch bekannt. Raymondionymus stussineri nur vom Loiblpaßgebiet und der Illitschhöhe südlich von Villach.

Die Gebirgsendemiten einschließlich der Höhlenbewohner und subterranen Blindkäfer sind infolge ihrer Flügellosigkeit und Empfindlichkeit gegen Austrocknung und Überhitzung streng an bestimmte Stellen gebunden, spiegeln daher in ihrer Verbreitung die Besiedlungsgeschichte und spätere Veränderungen, insbesondere den Einfluß der Eiszeiten wieder. Welche Arten die Eiszeit in den Alpen selbst überdauern konnten, welche nur in den unvergletscherten Randgebieten überleben konnten und in welchem Umfang eine Rückwanderung in verödete Gebiete nach der Eiszeit stattgefunden hat, kann nur nach genauester Untersuchung in jedem Einzelfall entschieden werden. Es soll daher hier auf

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

eine Erörterung dieser, noch zum Teil umstrittenen Verhältnisse verzichtet werden. Als ein Beweis für die Richtigkeit solcher Gesichtspunkte sei angeführt, daß HOLDHAUS (1954) die Möglichkeit des Vorhandenseins terricoler Blindkäfer auf der Koralm voraussagte. HÖLZEL fand diese Annahme 1957 voll bestätigt.

Der großen Zahl alpiner Endemiten steht eine ganz geringe solcher Arten gegenüber, die außerhalb der Alpen vorkommen, aber bisher nur in Österreich gefunden wurden. Allerdings besteht bei diesen Arten immer die Möglichkeit, daß sie noch außerhalb Österreichs festgestellt werden. Vor allem das Neusiedlerseegebiet hat solche Arten geliefert, z.B. den Hydrophiliden Ochthebius peisonis, den Staphyliniden Platystethus luzei und den Pselaphiden Bythinus ottonis. Aus der Therme von Fischau (Niederösterreich) wurde ein Dryopide, Riolus wichmannis, beschrieben.

Außer der einheimischen Fauna spielen natürlich solche Arten eine Rolle, die unbeabsichtigt oder beabsichtigt nach Österreich importiert wurden. So sei an den Ailanthusspinner (Philosamia cynthia) erinnert, dessen Raupe in Wien an in der Stadt gepflanzten Ailanthusbäumen alljährlich zu finden ist. In den letzten Jahren wird eine ostasiatische Saturniide (Antheraea pernyi) immer wieder im äußersten Südostkärnten (Schwabeck bei Lavamünd) am Licht gefangen. In diesem Zusammenhang sei an einige Fälle erinnert, wo die Art der Einwanderung in Österreich in keiner Weise geklärt ist. Bis vor kurzem galt Lithocharis ochracea, ein Staphylinide, als einzige mitteleuropäische Art dieser Gattung (HORION 1935). In den Jahren um 1943/44 trat die bisher nur aus Ostasien bekannte L. analis an verschiedenen Stellen Europas auf und ist in Österreich derzeit wesentlich häufiger als L. ochracea. Etwas früher (um 1930) erschien ein anderer Staphylinide (Philonthus rectangulus) in Mitteleuropa, dessen ursprüngliche Heimat ebenfalls Ostasien ist. Heute ist Ph. rectangulus in Österreich verbreitet nicht nur innerhalb Wiens, sondern auch in hohen Lagen der Tiroler Gebirge.

Die vorstehenden Ausführungen sollten eine Einführung in die außerordentlich interessanten und zum großen Teil noch ungenügend bekannten Verbreitungsverhältnisse der Insektenwelt Österreichs geben und zu weiteren Untersuchungen auf diesem Gebiet anregen. Jeder sorgfältige Sammler kann hiezu wertvolles Material beitragen, sofern er folgende Regeln genauestens beachtet: Man versehe sein Material sofort mit möglichst genauen Fundortsangaben und sorge für genaue Bestimmung, wobei Vorlage an gute Kenner der betreffenden Gruppe unbedingt zu empfehlen ist, denn es dürfte kaum einen Entomologen geben, der nicht einmal einen Bestimmungsfehler gemacht hat.

Literatur:

FISCHER Heinz 1950: Die klimatische Gliederung Schwabens auf Grund der Heuschreckenverbreitung. 3. Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg 1950, 65-95.

FRANZ H. 1943: Die Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern. Denkschrift d. Akad. d. Wissenschaften Wien, Math. Nat. Kl. Bd. 107.

—— —— 1950: Prä- und interglaziale Relikte in der Bodenfauna der Nordostalpen.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Eighth International Congress of Entomology, Stockholm.

—— —— 1955: Beiträge der Bodenkunde und Bodenbiologie zur Quartärforschung. Actes du IV Congrès de l'Association Internationale pour l'Etude du Quaternaire (INQUA) Rome-Pise 1953.

HEBERDEY Rudolf 1933: Die Bedeutung der Eiszeit für die Fauna der Alpen. Zoogeographica, Bd. 1, H. 3, 353-412.

HÖLZEL S. 1957: Die Bodenfauna eines während der Eiszeit persistierenden Buchenwaldes am Südhang der Koralpe. Carinthia II, Jg. 67, 111-127. Klagenfurt.

HOLDHAUS K. 1932: Die europäische Höhlenfauna in ihren Beziehungen zur Eiszeit-Zoogeographica, Bd. 1, H. 1, 1-53.

—— —— 1954: Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas. Abhandlungen d. Zool. - Bot. Gesellschaft Wien, Bd. XVIII.

HOLDHAUS K., LINDROTH K. H. 1939: Die europäischen Coleopteren mit boreoalpiner Verbreitung. Ann. d. Nat. - Hist. Museums Wien, Bd. 50.

MANDL K. 1940: Die Blindkäferfauna der Karawanken. I. Teil. Koleopterologische Rundschau, Bd. 26, Nr. 1/2, 25-36.

—— —— 1943: Die Blindkäferfauna der Karawanken, II. Teil. Koleopterologische Rundschau, Bd. 29, Nr. 4/6, 103-108.

—— —— 1958: Die Käferfauna Österreichs. III. Die Carabiden. Koleopterologische Rundschau, Bd. 36, Nr. 1-6, 1-32.

NETOLITZKY F., MEYER P. 1932: Die Verbreitung von Bembidion quadriguttatum. Entomologische Blätter, H. 3

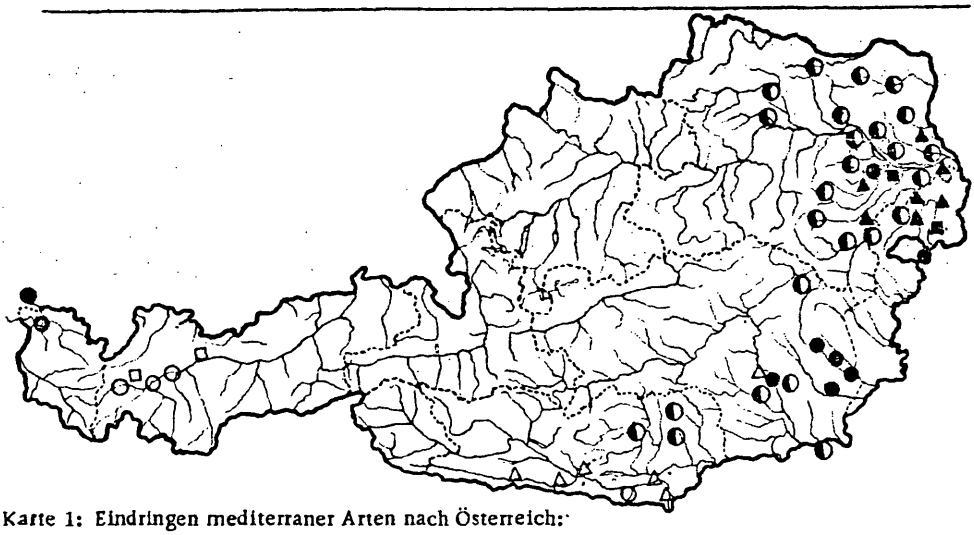
—— —— 1933: Die Verbreitung von Bembidion doris. Entomologische Blätter, H. 3

SCHEERPELTZ O. 1960: Die Entdeckung einer neuen terrikolen Staphylinidengattung und einer neuen blinden Art dieser Gattung in der nächsten Umgebung Wiens. Verhandlungen d. Zool. - Bot. Ges. Wien, Bd. 98 u. 99, 5-13.

WARNECKE G. 1949: Die Verbreitung der drei Arctiiden Orodemnias cervini, O. quenselii und Arctia flavia. Entomol. Z., Jg. 59. 8-14.

WÖRNDLE A. 1950: Die Käfer von Nordtirol. Schlern-Schriften, Bd. 64. Verl. Wagner Innsbruck.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



Karte 1: Eindringen mediterraner Arten nach Österreich:

○ Oedipoda germanica

● Homorocoryphus nitidulus (=Conocephalus mandibularis)

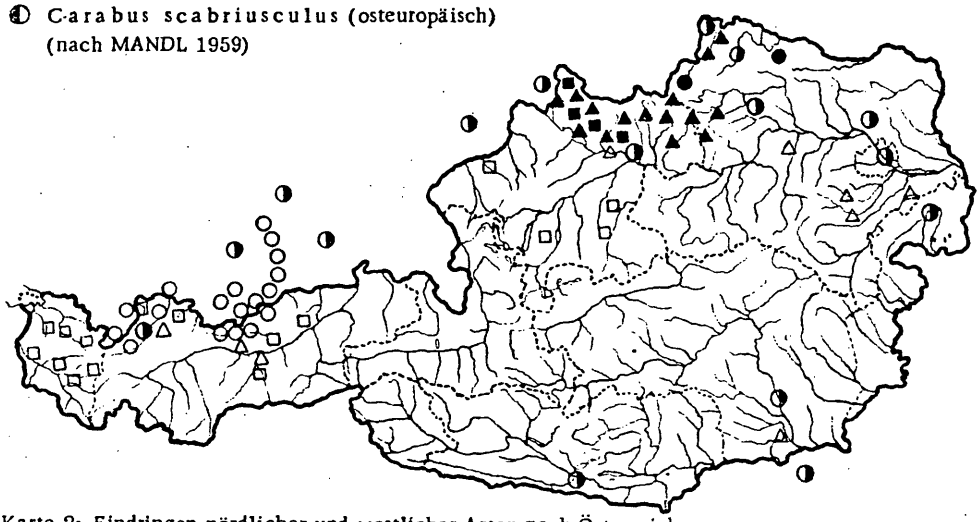
■ Acrida hungarica (=Tryxalis nasuta)

□ Antaxius pedestris (atlanto-mediterran)

△ Pachytrachelus gracilis (ostmediterran)

▲ Celes variabilis (ostmediterran)

◐ Carabus scabriusculus (osteuropäisch) (nach MANDL 1959)



Karte 2: Eindringen nördlicher und westlicher Arten nach Österreich:

⊡ Carabus auratus (westliche Art)

■ Carabus silvestris silvestris (nach MANDL 1959)

△ Carabus nitens (nördliche Art) (nach MANDL 1959)

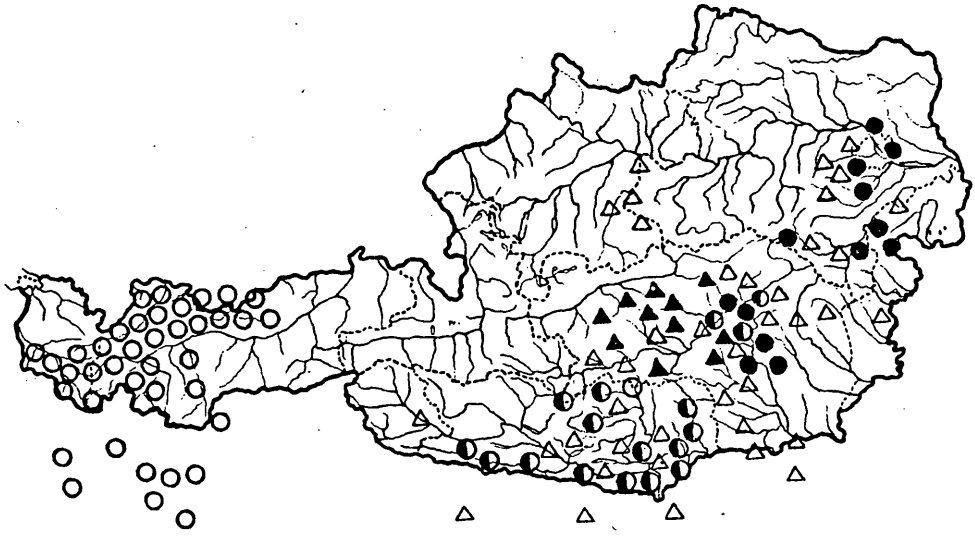
▲ Carabus linnei linnei (nach MANDL 1959)

○ Bryodema tuberculata (nach FISCHER 1950)

● Barbitistes constrictus (Art d. nordöstlichen Mitteleuropa)

◑ Bembidion doris (nach NETOLITZKY 1933)

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



Karte 3: Eindringen karpathischer und illyrischer Arten in das Alpengebiet:

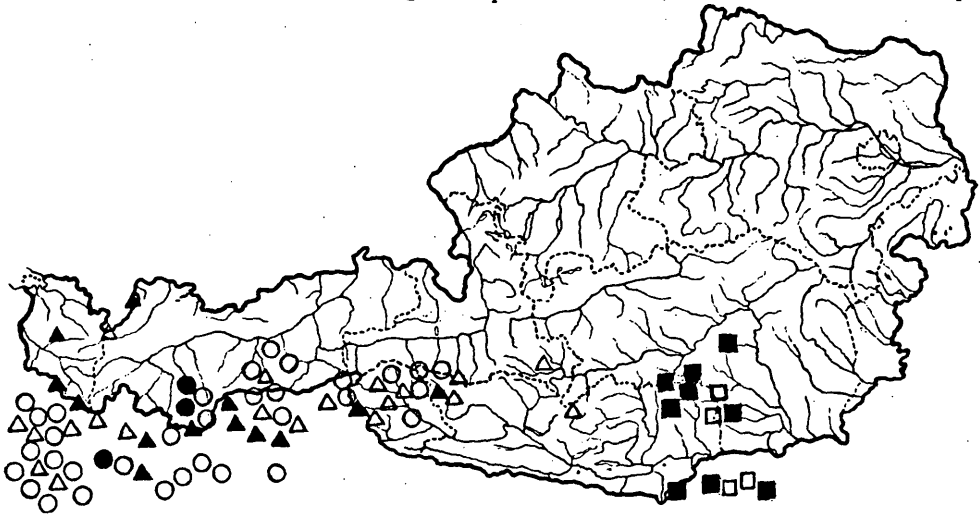
● Cephennium carpathicum (karpathische Art) (nach FRANZ 1950)

▲ Chrysomela lichenis ahena (karpathische Art) (nach FRANZ 1950)

◐ Carabus (Procerus) gigas (illyrische Art) (nach MANDL 1959)

△ Laena viennensis (nach FRANZ 1950)

○ Helops convexus (Ein Endemit der mittleren Alpen)



Karte 4: Zentralalpine Arten:

○ Arctia quenselii (nach WARNECKE 1949)

● Arctia cervini (nach WARNECKE 1949)

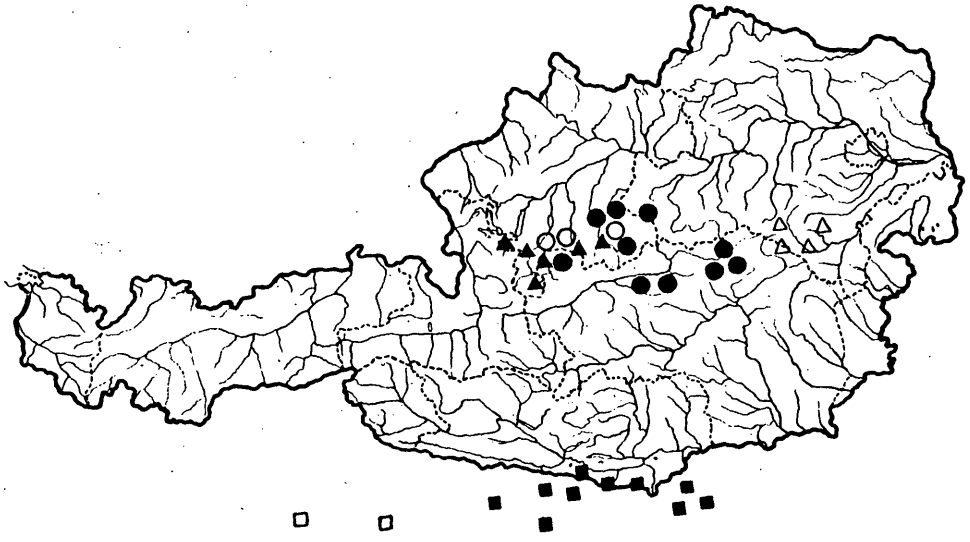
▲ Cicindela gallica (nach FRANZ 1943)

△ Melitaea asteria (alpin-altaisch) (nach FRANZ 1943)

□ Pterostichus justusi (nach HOLDHAUS 1954)

■ Nebria fasciatopunctata (nach HOLDHAUS 1954)

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



Karte 5: Endemiten der Randgebiete der Alpen:

□ Amara alpestris (nach HOLDHAUS 1954)

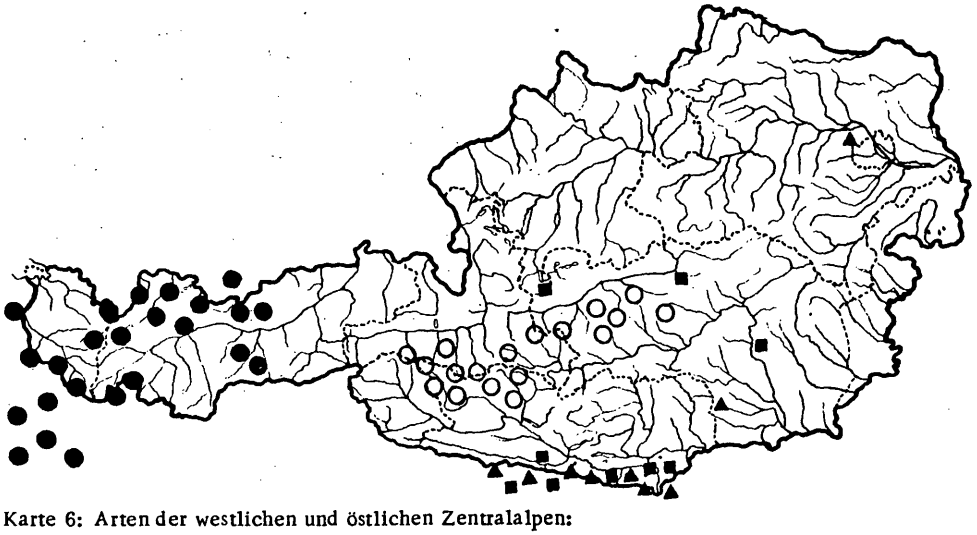
■ Amara spectabilis (nach HOLDHAUS 1954)

△ Amara nobilis (nach HOLDHAUS 1954)

▲ Trechus wagneri (nach HOLDHAUS 1954)

○ Otiorhynchus schaubergeri (nach HOLDHAUS 1954)

● Otiorhynchus nocturnus (nach HOLDHAUS 1954)



Karte 6: Arten der westlichen und östlichen Zentralalpen:

● Nebria bremii (nach HOLDHAUS 1954)

○ Nebria atrata (nach HOLDHAUS 1954)

Verbreitung der Höhlenkäfer und subterranen Blindkäfer in Österreich:

■ echte Höhlenkäfer

▲ subterrane Blindkäfer

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Kühnelt Wilhelm

Artikel/Article: Verbreitungsbilder der Insektenwelt Österreichs. 33-48