

Niederdonau / Natur und Kultur

Herausgegeben vom Reichstatthalter in Niederdonau, Gau selbstverwaltung

Museum des Reichsgaues Niederdonau

19. Heft

Bruno Pittioni, Sofia

Robert Schmidt, Wien

Die Bienen des südöstlichen Niederdonau

I.

Apidae, Podaliriidae, Xylocopidae und Ceratinidae

Mit 7 Tafeln, 8 Verbreitungskärtchen und 4 Tabellen im Text



Verlag Karl Kühne, Wien - Leipzig

1942

40. 3. 75/1043
Museum
des Reichsgaues Oberdonau
Linz a. d. D.
Museumsstraße 14

Vorwort.

Wenn sich die Verfasser der mit diesem Heft begonnenen Arbeit entschlossen haben, die Bienenfauna des südöstlichen Niederdonau zusammenfassend zu bearbeiten und damit eine Lokalfauna zu veröffentlichen, die sowohl an Artenzahl wie auch an seltenen Arten innerhalb der Grenzen Deutschlands kaum übertroffen werden dürfte, so geschah dies vor allem aus zwei Beweggründen.

Die in den letzten Jahren in immer intensiverer Weise fortschreitende Urbarmachung bisher ungenützten Bodens in den hier in Betracht kommenden Gebieten verwandelt das Bild der Landschaft von Jahr zu Jahr immer mehr und vereinheitlicht es mit Landschaftsformen anderer Gebiete Deutschlands. Die wenigen vorhandenen Naturschutzgebiete werden dadurch ihres natürlichen „Hinterlandes“ beraubt und ihre Fauna verarmt unweigerlich mittelbar, trotz der unmittelbar geübten Schonung der eigentlichen Schutzgebiete. Die Zeit scheint nicht fern zu sein, in der zahlreiche, bisher oft sogar charakteristische Vertreter aus der Insektenwelt für immer aus dem hier interessierenden Gebiete verschwunden sein werden. An ihre Stelle werden zwar neue treten, dies werden aber meist allgemein verbreitete „Kulturfolger“ sein. Diese Einengung des natürlichen Wohngebietes vieler der seltenen Bienenarten unseres Gebietes wirkt sich viel katastrophaler auf diese Bienen aus als etwa auf die meisten, in einer ähnlichen Lage sich befindenden Coleopteren. Letztere sind in weitaus höherem Maße boden- und ortsgebunden, sie können oft auf kleinstem Areal von nur wenigen Quadratmetern noch durch lange Zeitperioden ein Reliktdasein fristen. Nicht aber die weitaus beweglicheren und auf einen ungleich größeren Lebensraum angewiesenen, gut fliegenden Bienenarten. Für sie sind Schutzgebiete kleineren Ausmaßes, die für zahlreiche andere Tierarten, und ganz besonders auch für viele Pflanzen, als unbedingt ausreichend bezeichnet zu werden verdienen, bereits zu eng. Sie sterben aus und gehen damit unserer ungemein interessanten Fauna für immer verloren. Dies ist der erste Beweggrund, der uns heute, am Beginn dieser Verarmung der ursprünglichen Bienenfauna unseres Gebietes, veranlaßt, sie — wenigstens durch eine wissenschaftliche Bearbeitung — der Nachwelt zu erhalten.

Der zweite Beweggrund aber liegt darin, daß die Verfasser in jahrzehntelanger unentwegter Sammlertätigkeit aus diesem Gebiete eine Apidenspezialsammlung zustandegebracht haben, die an Vollständigkeit für dieses Gebiet von keiner anderen privaten oder öffentlichen Sammlung übertroffen wird. Dieses gewaltige tote Sammlungsmaterial aber ist wertlos, wenn es nicht der Wissenschaft zugänglich gemacht wird. Solange die Verfasser noch am Leben sind, besteht ja keine

Gefahr für die Sammlung; nach deren Tode aber ist sie unweigerlich der Zerstörung ausgesetzt, und sei es auch bloß infolge eines Zerrissen- und Vergraben-werdens in einer öffentlichen Sammlung. Wir empfinden es daher als unsere Pflicht, das, was wir in Jahrzehnten gesammelt und beobachtet haben, jetzt der Öffentlichkeit vorzulegen und damit einen unser Gebiet betreffenden Baustein zum Gesamtgebäude der hymenopterologischen Wissenschaft beizutragen.

Wir empfinden es als besonders angenehme Schuld, hier allen jenen Stellen, die in weitestgehendem Verständnis die Veröffentlichung dieser Arbeit überhaupt ermöglichten, unseren Dank auszusprechen. Ganz besonderer Dank gebührt aber auch allen jenen Herren, die in Erkenntnis der Wichtigkeit und Zeitgemäßheit dieser Arbeit uns das von ihnen im Gebiete gesammelte Material zur Durchsicht vorlegten, uns Sammlungslisten zur Verfügung stellten und Beobachtungen mitteilten. Zuletzt — aber nicht zum geringsten — fühlen wir uns jenen Herren verpflichtet, die als Spezialisten einiger Apidengenera unser diesbezügliches Material determinierten und wertvolle Beiträge lieferten. Ihrer wird an den entsprechenden Stellen noch besonders gedacht werden.

Sofia — Wien, am 2. Jänner 1942.

Die Verfasser.

Einleitung.

Zusammenfassende Arbeiten über die Bienenfauna des hier behandelten Gebietes liegen bisher nicht vor. Alle Veröffentlichungen, die sich auf das Gebiet des südöstlichen Niederdonau beziehen und irgend welche Apiden zum Gegenstand haben, sind ausschließlich nur solche, in denen die eine oder andere neue Art aus dieser Gegend beschrieben wird, in denen über diese oder jene Art ökologische Mitteilungen gemacht werden oder überhaupt irgend etwas über auch in diesem Gebiete vorkommende Formen gesagt wird. Diese meist nur seitenlangen Beiträge sind in allen möglichen in Betracht kommenden periodischen Schriften oder Werken verstreut und meist nur dem Spezialisten eines betreffenden Genus bekannt. Ihre Nennung wäre daher hier nicht nur aus Raumgründen ausgeschlossen, sondern darüber hinaus eine bibliographische Arbeit für sich. Da aber im Rahmen vorliegender Arbeit weder nomenklatorische Prioritätsfragen noch Auseinandersetzungen über die systematische Wertigkeit der einen oder anderen Bienenform erörtert werden sollen — für beides sind die jeweiligen Bearbeiter der einzelnen Genera zuständig und ihre Anschauung wurde als maßgebend hier angenommen —, sondern lediglich ein Verzeichnis der Apiden-Arten des Gebietes gegeben werden soll, wobei das Schwergewicht der Untersuchungen nicht auf systematischem, sondern auf ökologisch-zoogeographischem Gebiete gelegen ist, erachten wir es auch von diesem Standpunkte aus als völlig überflüssig, ein Literaturverzeichnis zu geben, um so mehr, als ja vorliegende Arbeit nicht auf irgend welcher Literatur basiert, sondern ausschließlich auf eigener Beobachtung. Fallweise nötige Literaturhinweise werden daher in Form von Anmerkungen an Ort und Stelle gebracht werden.

Nur zwei Arbeiten mögen an dieser Stelle gebracht werden, weil sie sich ausschließlich auf Material aus unserem Gebiete beziehen. Es sind dies folgende Schriften, auf die im Verlauf dieser Arbeit wiederholt zurückgegriffen wird:

Ine J a u s: Faunistisch-ökologische Studien im Anningergebiet mit besonderer Berücksichtigung der xerothermen Formen. — Zool. Jhrb. Syst. LXVI/5 (1935).

Herma R o l l e r: Faunistisch-ökologische Studien an den Lößwänden der Südosthänge des Bisamberges. — Z. Morphol. Ökol. XXXI/2 (1936).

Das Material, das vorliegender Arbeit zugrunde gelegt ist, setzt sich in der Hauptsache aus den großen, fast ausschließlich das hier behandelte Gebiet berücksichtigenden Apidenspezialsammlungen Pittioni-Sofia und Schmidt-Wien zusammen. Diese Spezialsammlungen, die in ihrer Gesamtheit an die 80.000 Individuen umfassen, bilden nicht nur in rein artstatistischer Beziehung den Grundstock der Arbeit, auch die an diesen Tieren während des Sammelns gemachten Beobachtungen über Blütenbesuch, Nistweise, Flugzeit usw. geben die Grundlage aller gebrachten ökologischen Bemerkungen ab, und zwar handelt es sich bei diesen ökologischen Bemerkungen — sofern nicht anders bemerkt — um Beobachtungen von Pittioni senior und junior. Trotzdem war es den Autoren klar, daß bei aller anscheinenden Vollständigkeit ihrer Sammlungen es dennoch im Interesse einer zusammenfassenden faunistischen Arbeit über ein, wenn auch nicht sonderlich ausgedehntes Gebiet gelegen ist, möglichst alles Material aus dieser Gegend zu erfassen.

Dies war die Ursache, weswegen wir uns an alle jene Herren gewendet haben, von denen wir in Erfahrung gebracht hatten, daß sie bei ihren entomologischen Exkursionen gelegentlich oder regelmäßig auch den Apiden mehrweniger großes Augenmerk zugewandt haben. Wenngleich es sich in der Mehrzahl der Fälle nur um willkommene Ergänzungen zu unserem Material handelte, so verdanken wir doch auch einige Fundortangaben, ja sogar auch einige Artnachweise dem verständnisvollen Entgegenkommen dieser Herren. Damit aber war der Zweck unseres Suchens nach anderen aus dem zu untersuchenden Gebiet stammenden Materialien erfüllt: es gelang, eine nach menschlichem Ermessen weitgehende Vollständigkeit zu erzielen. Daß es sich dabei natürlich um keine absolute Vollständigkeit handeln kann, versteht sich von selbst. Sicherlich wird noch von hier oder dort innerhalb der Grenzen des Gebietes die eine oder andere für das Gebiet neue Art gemeldet werden. Wir bitten, solche außerordentlich wertvolle Ergänzungen uns zur Verfügung stellen zu wollen, damit sie als Anhang am Ende des letzten Heftes — selbstverständlich unter Nennung des Namens des Einsenders — noch nachträglich zur Veröffentlichung gebracht werden können⁴⁾.

Außer den oben erwähnten und den Grundstock bildenden Sammlungen lagen uns noch die Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien, des Museums des Reichsgaues Niederdonau in Wien (soweit sie für das in Frage stehende Gebiet in Betracht kamen) und die Sammlung Molitor-Perchtoldsdorf zur Bearbeitung vor. Teilweise stand uns auch die Sammlung Mader-Wien zur Verfügung, zum Teile waren wir diesbezüglich auf Sammlungsverzeichnisse angewiesen. Das gleiche gilt für die Sammlung Hammer-Wien. Prof. Dr. Bischoff-Berlin hatte die Freundlichkeit, uns die Liste der von ihm im Jahre 1940/41 im Gebiete gesammelten Apiden nebst sehr willkommenen biologischen Daten zur Verfügung zu stellen. Außerdem lagen uns Einzeltiere und Einzelbeobachtungen verschiedener anderer Herren vor, die am betreffenden Orte genannt werden sollen. Allen diesen Herren, die, sei es nun als verantwortliche Kustoden öffentlicher Museumsammlungen oder als Privatentomologen, in weitestgehendem Verständnis für unsere Arbeit uns ihre Sammlungen und ihre Sammlungsergebnisse in so zuvorkommender Weise zur Verfügung gestellt haben, gilt hier unser ganz besonderer Dank.

Endlich sei es uns gestattet, hier noch einige Bemerkungen bezüglich der systematischen Reihung, die im Rahmen dieser Arbeit eingehalten wird, zu sagen.

Die Reihung der Genera weicht in mehrfacher Hinsicht ziemlich weitgehend von den bisher üblichen Reihungen ab. Die Tatsache, daß mit den sozialen Apiden, also mit den höchstentwickelten, begonnen wird und nicht mit den Urbienen, wie dies sonst allgemein üblich zu sein pflegt, ist mehr aus technischen Gründen als sonstwie bedingt. Der Anlaß hiezu war zweifacher Natur. Erstens ist die Gattung *Bombus* unter allen Apidengenera dieses Gebietes wohl die am eingehendsten erforschte. Und zwar nicht allein im Hinblick auf ihre Verbreitung im Gebiete selbst, sondern überhaupt auch allgemein in ihren ökologischen Bedürfnissen, biologischen Gewohnheiten und zoogeographischen Eigenheiten. Dies erlaubte, bereits bei Behandlung des ersten Genus weitgehende zoogeographische Schlüsse abzuleiten, die

zum Teil bei den folgenden Gattungen schon als sehr willkommene Arbeitsgrundlage verwendet werden können. Zweitens aber wurde die absteigende Reihenfolge gewählt, weil dadurch die Möglichkeit bestand, auch noch ganz frisches Material der letztvergangenen Sammelsaison den verschiedenen Spezialisten zur Bearbeitung vorzulegen, da diese hier in Betracht kommenden Genera als bei weitem tiefer organisierte erst in späteren Heften zur Veröffentlichung kommen sollen.

Aber auch innerhalb der Gattungsreihe werden tiefgreifende Abweichungen vom Üblichen festgestellt werden. Die Ursache hierfür ist darin zu suchen, daß es sich die Verfasser haben angelegen sein lassen, die systematische Gattungsreihung dem Stande der modernsten Forschung anzupassen. So wurde auf Grund der beiden Arbeiten von Bischoff „Gedanken zu einem natürlichen System der Bienen“²²⁾ und Grütte „Zur Abstammung der Kuckucksbienen“²⁴⁾ der Versuch unternommen, die Schmarotzerbienen-Gattungen im System in unmittelbaren Nähe derjenigen Gattungen anzuführen, mit denen sie gemäß den Untersuchungen Grüttes durch gemeinsame Vorfahren entwicklungsgeschichtlich unmittelbar verbunden sind. Dies hatte selbstverständlich nicht allein eine Zerreißung jener mehrweniger künstlichen Systeme, wie sie z. B. noch von Schmiedeknecht bezüglich der Schmarotzerbienen verwendet wurden, zur Folge, sondern auch eine weitgehende Umstellung des Apiden-Systems nach Börner. Die in Tafel 1 gegebene schematische Darstellung soll nicht etwa einen Stammbaum darstellen; ein solcher ist auf Grund unserer heutigen Kenntnis schwerlich bereits für alle Gattungen sicher aufstellbar, auf zweidimensionalem Wege wird dies überhaupt stets unmöglich bleiben. Die Darstellung soll nur ein ungefähres Bild der vermutlichen Verwandtschaftsbeziehungen der Familien und Gattungen untereinander verdeutlichen, darüber hinaus aber auch ein Bild über die von den verschiedenen Bienengattungen heute erreichte Organisationshöhe vermitteln, wenn auch stets bedacht werden muß, daß bei einem derartigen Vergleich eigentlich immer die Schmarotzerbienengattungen gesondert von den übrigen betrachtet werden müßten, da ja der Parasitismus an sich bereits eine sehr wesentliche Stufe in der Organisationshöhe darstellt. Durch die in vorliegender Arbeit gewählte systematische Reihung sind also im wesentlichen wohl die nicht-parasitierenden Genera in der üblichen Aufeinanderfolge — wenn auch in absteigender Reihung — angeführt, die Schmarotzergenera aber nicht von diesen gesondert und zu einer Gesamtheit zusammengefaßt, aber auch nicht bei den jeweiligen Wirtsgenera angeführt, sondern immer in unmittelbarer Folge jenen Gattungen angeführt, mit denen sie höchstwahrscheinlich durch gemeinsame Ausgangsformen verbunden sind. Das hier gegebene Schema vermag daher gleichzeitig auch eine Übersicht über das in dieser Arbeit zur Anwendung gelangende System zu vermitteln.

Geographischer Überblick über das Gebiet.

Das Gebiet von SO-Niederdonau ist keineswegs eine geographische Einheit. Es zerfällt in eine Reihe geographisch, klimatisch und infolgedessen auch pflanzen- und tiergeographisch ziemlich verschiedenartige Teile, die durch den überwiegenden Einfluß des einen oder anderen Florenbezirkes gekennzeichnet sind. Von ganz besonderem Interesse aber ist gerade dieser Teil Niederdonaus, weil hier deutlicher

als an irgend einem anderen Orte Deutschlands gegensätzliche Floren- und Faunengebiete aufeinanderstoßen, sich z. T. innig durchdringen, ja selbst vermischen.

Der überwiegende Teil des hier behandelten Gebietes gehört im pflanzengeographischen Sinne der pannonischen Stufe an. Da aber — vorzüglich im W — auch die baltische Stufe eine nicht unwesentliche Rolle spielt, sahen wir uns genötigt, diesen Umstand bei der Grenzziehung und Untereinteilung gebührend zu berücksichtigen. Aus dem Bestreben, das zoogeographisch und ökologisch besonders interessante und innerhalb der Grenzen Deutschlands einzigartige Gebiet mit überwiegendem Ost- bzw. Südosteinfluß bezüglich seiner Faunenzusammensetzung möglichst klar herauszuschälen, sahen wir uns genötigt, die Grenzen des zu behandelnden Gebietes etwas weiter zu ziehen als eigentlich ursprünglich beabsichtigt war. Daraus erklärt es sich auch, daß die Grenzen mit Ausnahme des Ostens, wo die Staatsgrenze auch gleichzeitig als Gebietsgrenze herangezogen wurde, überall rein künstliche Grenzen sind, die einen entsprechend breiten Streifen um das eigentliche, der Untersuchung zugrunde gelegte Gebiet miteinbegreifen.

Wie bereits erwähnt, wurde im O die Staatsgrenze gleichzeitig auch als Gebietsgrenze angenommen, wenngleich es selbstverständlich klar ist, daß gerade hier das untersuchte Gebiet größtenteils offen und ohne jede natürliche Grenze sich in das ungarische Tiefland weiter fortsetzt. Im N wurde der Breitenkreis von $48^{\circ} 30'$, im S derjenige von $47^{\circ} 30'$ als Grenze angenommen, im W wurde noch der Ort Plankenbergl, der etwas westlich des 16. Längengrades östlicher Länge liegt, mitberücksichtigt, weil seine besonders gut erforschte Fauna wichtige Vergleiche und Gegenüberstellungen gestattet. Innerhalb dieses Gebietes, das fast genau einem Gradquadranten entspricht, galt es, das eigentliche Hauptgebiet möglichst scharf aus seinen Grenzgebieten herauszuschälen. Dieses Hauptgebiet wurde ebenso wie seine Untereinteilung und auch die Untereinteilung des Grenzgebietes ausschließlich auf Grund der Verbreitung der verschiedenen im Gebiete vorkommenden Hummelarten aufgestellt. Letztere wurden als zoogeographische Indikatoren deshalb herangezogen, weil sie zoogeographisch und ökologisch im allgemeinen als eines der am besten erforschten Apidengenera bezeichnet werden können, im speziellen aber gerade im hier untersuchten Gebiete außerordentlich genau bekannt sind.

Der ausgedehnteste und faunistisch interessanteste Teil SO-Niederdonaus, dem in allererster Linie diese Arbeit gewidmet sein soll (auf Tafel II durch die römischen Ziffern I, II und III bezeichnet und durch eine starke Linie umgrenzt), ist im W durch die gegen das ungarische Tiefland hin abfallenden Hänge der Alpenausläufer inklusive des Rosaliengebirges und den sogenannten „Alpenostrand“ begrenzt, dem entlang die Grenze nach N verläuft, bis sie etwa im Gebiet von Höflein an der Donau letztere überquert und, den Bisamberg umschließend, entlang dem Südrand des Wolkersdorfer und Matzener Hügellandes nach O bis an die March verläuft, wo sie die Staatsgrenze und die hier angenommene Ostgrenze erreicht, wenn das Gebiet als solches sich natürlich auch noch jenseits der March bis an die Hänge der Karpaten erstreckt. Das hier umzogene Gebiet ist zum überwiegenden Teil Flachland, ja größtenteils sogar ausgesprochene Ebene. Nur an der Grenze gegen die Alpen steigt es örtlich mehr-

weniger hoch am Osthang der Alpen hinan bzw. greift tief in die nach O offenen und östlichen Einflüssen des Klimas und der damit zusammenhängenden Faunenausbreitung ausgesetzten Flußtäler gegen W hinein. Überdies aber umschließt dieses Hauptgebiet auch zwei sich deutlich über ihre Umgebung erhebende Höhensysteme. Es sind dies der Leithagebirgszug (II a), der trotz des Umstandes, daß er eigentlich bloß die orographische Fortsetzung des Rosaliengebirges und damit den nordöstlichsten Alpenausläufer darstellt, faunistisch dennoch bereits so sehr unter den östlichen Einflüssen steht, daß er als eigenes Untergebiet den tiefliegenden Untergebieten des Hauptgebietes gegenübergestellt werden muß, und der Komplex der Hundsheimer Berge (II b), der inselartig aus dem ihn rings umgebenden Hauptgebiet emporragt und damit eine auch faunistisch deutlich werdende Sonderstellung innerhalb desselben einnimmt.

Außer diesen beiden durch ihre größere absolute Höhe über das übrige Gebiet emporragenden Höhensystemen haben wir innerhalb dieses Gebietes vier bzw. fünf zoogeographische Teilgebiete zu unterscheiden, deren Verschiedenheit in landschaftlicher Beziehung bei weitem nicht so deutlich zutage tritt wie in zoogeographischer. Diese Teilgebiete sind: das Neusiedlersee-Gebiet (I a), das infolge seines offenen Zusammenhanges mit der ungarischen Tiefebene in seiner Faunenzusammensetzung die meisten östlichen Komponenten aufzuweisen hat. An zweiter Stelle folgt diesbezüglich das Marchfeld (I b), dem ich auch den Bisamberg-Zug zurechne und das im S bis an das Auengebiet der Donau reicht. Es steht nur in ganz schmalen Zusammenhang mit dem Neusiedlersee-Gebiet bzw. mit dem Teilgebiet „Nördliches Steinfeld“, nämlich im Gebiet von Deutsch-Altenburg bzw. Hainburg. Letzterem Umstande ist es zweifellos zuzuschreiben, daß gewisse faunistische Unterschiede zwischen Marchfeld und Neusiedlersee-Gebiet zu beobachten sind. Noch weiter entfernt sich bezüglich seiner Faunenzusammensetzung vom Neusiedlersee-Gebiet das Teilgebiet I c, das „Nördliche Steinfeld“, das einerseits durch den langen Höhenzug des Leithagebirges vom Neusiedlersee-Gebiet getrennt ist, einem Höhenzuge, der für nicht wenige Arten eine unüberschreitbare Barriere bildet, und das sich andererseits im W bis an den Alpenostrand erstreckt, dem entlang es bis nach Nußdorf und Kahlenbergerdorf nach N reicht. Hier im W fehlen diesem Teilgebiet bereits zahlreiche charakteristische Formen des Gebietes, an ihrer Stelle treten bereits zahlreiche Arten des Wienerwaldgebietes (IV b) auf, wodurch eine scharfe Trennung sehr erschwert wird. Im N ist dieses Untergebiet in seiner ganzen Erstreckung vom Auengebiet der Donau (I d) begrenzt, mit welchem es ebenfalls durch zahlreiche fließende Übergänge faunistisch verbunden ist. Dieses Auengebiet der Donau endlich ist das vierte der eigentlichen Teilgebiete, jenes, das sich durch einzelne, für große Auengebiete charakteristische Formen nicht unwesentlich von den bisher genannten Teilgebieten unterscheidet, das sich aber andererseits wieder durch zahlreiche mit dem Hauptgebiet gemeinsame Arten als zu diesem gehörig erkennen läßt. Etwas anders liegen die Verhältnisse beim „Südlichen Steinfeld“ (III a), das neben einer weitgehenden Verarmung an für das Hauptgebiet charakteristischen Formen eine nicht unbedeutende Beimischung von Formen des Grenzgebietes (IV a und IV b) aufweist und sich dadurch

als typisches Übergangsgebiet erweist. Es gehört demnach etwa in die gleiche Kategorie wie ein schmaler Grenzstreifen zwischen den Gebieten I c und IV b, dessen sichere Zuordnung zu einem der genannten Gebiete fast unmöglich ist; dort wurde wegen der außerordentlichen Schmalheit dieses Übergangstreifens davon abgesehen, ein eigenes Teilgebiet zu schaffen. Hier aber im „Südlichen Steinfeld“ zeigen sich die Übergangscharaktere über ein wesentlich weiteres Gebiet hin verbreitet und rechtfertigen daher die Schaffung eines eigenen Gebietes, das noch dem hier interessierenden Gebiet zugezählt wird, das aber in faunistischer Beziehung nur mehr als Übergangsgebiet zu betrachten ist.

Dieses hier dargestellte Gebiet ist nun von einem Dreiviertelkreis höher gelegener Landschaftseinheiten umschlossen, die als Grenzgebiete (IV a bis IV c) bezeichnet werden. Unter IV a verstehen wir hier das Gebiet der Buckligen Welt und des Rosaliengebirges östlich des nach Aspang führenden, nord-süd verlaufenden Taleinschnittes und südöstlich bis in das Gebiet des Geschriebensteins. Das Wechsel-, Schneeberg-, Hohe Wand- und Wienerwald-Gebiet fassen wir zum Teilgebiet IV b zusammen, wohl wissend, daß damit nichts Einheitliches geschaffen wurde, aber in der Erkenntnis dessen, daß es sich hier ja bloß um ein Grenzgebiet gegen ein anderes, gut erforschtes handelt, bei dem es nicht so sehr darauf ankommt, die feineren Detailunterschiede der faunistischen Verhältnisse im Grenzgebiet selbst herauszustellen, sondern ganz im Gegenteil, nur die das Grenzgebiet vom eigentlichen Hauptgebiet unterscheidenden Tatsachen festzuhalten und entsprechend zu betonen. Dies ist auch der Grund, weshalb wir dem nördlichen Grenzgebiet die Bezeichnung IV c gegeben haben, obwohl es faunistisch von den Gebieten IV a und IV b mindestens ebenso sehr abweicht wie das Hauptgebiet III. Hier in den Hügelländern von Matzen, Wolkersdorf und des Rohrwaldes treffen wir eine zum Teil schwer scheidbare Mischfauna zwischen den Gebieten IV und I. Nur der Umstand, daß die meisten Leitformen des Gebietes hier bereits fehlen (was im Hauptgebiet III noch nicht in so hohem Maße der Fall war), veranlaßte uns, diese nördlichen Hügelländer nicht mehr als typische Übergangsgebiete, sondern bereits als regelrechtes Grenzgebiet zu betrachten. Ganz die gleichen Gesichtspunkte waren auch bei der Aufstellung des Grenzgebietes IV d maßgebend. Auch hier könnte man — entsprechend den orographischen Verhältnissen — einen ungestörten Zusammenhang mit dem eigentlichen Gebiete vermuten, vermittelt durch die Teilgebiete I d, ja selbst I b. Wenngleich zahlreiche typische Arten des Gebietes in gleicher Weise im Gebiete I d wie im Gebiete IV d anzutreffen sind, so fehlen dennoch zahlreiche Charakterformen des Gebietes, die zwar im Teilgebiete I d, nicht aber im Teilgebiete IV d anzutreffen sind. Somit erweist sich der Donaudurchbruch zwischen Bisamberg und Leopoldsberg infolge seiner Enge auch zoogeographisch als ganz gut verwendbare Grenze.

Wir haben es absichtlich unterlassen, an dieser Stelle eingehende geologische bzw. geographische und pflanzengeographische Betrachtungen zur Charakterisierung der einzelnen Teilgebiete einzuschalten. Dies um so mehr, als ohnedies im folgenden Abschnitt besonders in letzterer Beziehung einiges zu sagen sein wird. Wir konnten uns solches Eingehen um so eher ersparen, da genügend und eingehende Arbeiten

auf diesen Gebieten bereits vorliegen und die Forderung nach Raumersparnis ein Nähereingehen ohnedies verboten hätte. Aus dem gleichen Grunde, nämlich demjenigen des Raumparens, soll nun anschließend ein Verzeichnis der im Rahmen vorliegender Arbeit aufscheinenden Fundorte gegeben werden, wobei wir uns vorbehalten, in den späteren Heften allfällige Ergänzungen in Form eines Nachtrages zu bringen. Im Speziellen Teil der Arbeit werden die Fundorte nicht mehr namentlich angeführt werden, sondern nur mehr durch ihre Ziffernkombination im Fundortverzeichnis. Dadurch wird in hohem Maße kostbarer Raum gespart, aber auch die Übersichtlichkeit erhöht, was den anfänglich als Nachteil erscheinenden Zeitverlust beim Nachschlagen der Fundorte mehrfach aufzuwiegen vermag.

Fundortverzeichnis:

Hauptgebiet I:

Teilgebiet a: Neusiedlersee-Gebiet.

- 1 Apetlon, östlich vom Neusiedlersee (121 m).
- 2 Breitenbrunn, nördlich vom Neusiedlersee (um 150 m); z. T. IIa.
- 3 Gols, südöstlich von Weiden (133 m).
- 4 Jois, nördlich vom Neusiedlersee (140 m).
- 5 Kalvarienberg, südöstlich von Neusiedl am See (181 m).
- 6 Neusiedl am See, nördlich vom Neusiedlersee (133 m).
- 7 Nickelsdorf, östlich vom Neusiedlersee (123 m).
- 8 Groß Höflein, bei Eisenstadt (193 m); z. T. IIa.
- 9 Pamhagen, östlich vom Neusiedlersee (120 m).
- 10 Podersdorf, Ostufer des Neusiedlersees (122 m).
- 11 Ruster Kogl, westlich von Rust am Neusiedlersee (224 m).
- 12 Weiden, südöstlich von Neusiedl am See (124 m).
- 13 Winden, nördlich vom Neusiedlersee (112 m); z. T. IIa.
- 14 Zurndorf, nordöstlich vom Neusiedlersee (144 m).

Teilgebiet b: Marchfeld-Gebiet.

- 1 Angern, an der March (160 m).
- 2 Aspern, an der Donau, Wien XXII (157 m).
- 3 Bisamberg, Wien XXI (360 m).
- 4 Gairing, östlich von Dürnkrot (152 m); außerhalb der Grenzen.
- 5 Gänserndorf, am Weidenbach, nordöstlich von Wien (165 m).
- 6 Jedlese, Wien XXI; z. T. I d.
- 7 Kagan, Wien XXI.
- 8 Lassee (Schönfeld-Lassee), südwestlich von Marchegg (145 m).
- 9 Marchegg, an der unteren March (141 m).
- 10 Marchfeld (Gesamtheit des Teilgebietes I b).
- 11 Oberweiden, an der Bahnstrecke Gänserndorf—Marchegg (155 m).
- 12 Stadlau, Wien XXII.
- 13 Stammersdorf, Wien XXI.
- 14 Stillfried, an der March (180 m).
- 15 Strebersdorf, Wien XXI.
- 16 Thebenzer Kogl, östlich der Marchmündung (514 m); außerhalb der Grenzen.
- 17 Wolkersdorf, am Rußbach (176 m); z. T. IV c.

Teilgebiet c: Nördliches Steinfeld-Gebiet.

- 1 Botanischer Garten der Universität, Wien III.
- 2 Bruck a. d. Leitha, östlich von Wien (158 m).
- 3 Brühl, westlich von Mödling, Wien XXIV; z. T. IV b.
- 4 Gersthof, Wien XVIII; z. T. IV b.

- 5 Göttlesbrunn, nordwestlich von Bruck a. d. Leitha (175 m); z. T. I d.
 - 6 Gramatneusiedl, Wien XXIII (178 m).
 - 7 Guntramsdorf, Wien XXIV (190 m).
 - 8 Hinterbrühl, westlich von Mödling, Wien XXIV (252 m); z. T. IV b.
 - 9 Krottenbachstraße, Wien XIX (Straßenböschung gegenüber der Beethoven-Realschule).
 - 10 Laaerberg, Wien X (255 m).
 - 11 Laxenburg, a. d. Schwechat, Wien XXIV (174 m).
 - 12 Mödling, Wien XXIV (240 m).
 - 13 Moosbrunn, an der Piesting, Wien XXIV (184 m).
 - 14 Münchendorf, an der Triesting, Wien XXIV (184 m).
 - 15 Perchtoldsdorf, Wien XXV (256 m); z. T. IV b.
 - 16 Rodaun, an der Liesing, Wien XXV; z. T. IV b.
 - 17 Rosenhügel, Wien XIII (257 m).
 - 18 Steinfeld (Gesamtheit des Teilgebietes I c).
 - 19 Türkenschanze, Wien XIX (heute zum größten Teil verbaut und in Parkanlagen umgewandelt. Für die in jüngster Zeit von E. Pittioni daselbst gesammelten Tiere bedeutet dieser Fundort bloß eine Böschung in der Peter-Jordan-Straße, oberhalb der Borkowskigasse beim Döblinger Friedhof); z. T. IV b.
 - 20 Wien IX.
 - 21 Wiener Berg (260 m).
 - 22 Wilfleinsdorf, südwestlich von Bruck a. d. Leitha (159 m).
- Teilgebiet d: Donauau-Gebiet.
- 1 Albern, Wien XXIII (diese Fundortbezeichnung bezieht sich auf den Damm und seine nächste Umgebung zwischen Kaiserebersdorf und Mannswörth).
 - 2 Deutsch Altenburg, an der Donau, südwestlich von Hainburg (170 m); z. T. II b.
 - 3 Donauau bei Wien.
 - 4 Ellender Wald, nordwestlich von Bruck a. d. Leitha (282 m); z. T. I c.
 - 5 Fischamend, am Fischa-Knie vor deren Mündung, Wien XXIII (155 m).
 - 6 Kierlinger-Au, bei Klosterneuburg-Kierling, Wien XXVI.
 - 7 Klosterneuburg, Wien XXVI; z. T. IV b.
 - 8 Klosterneuburger-Au, Wien XXVI.
 - 9 Kritzendorf, bei Klosterneuburg, Wien XXVI (um 220 m).
 - 10 Lobau, Wien XXII, Au-(z. T. Naturschutz-)Gebiet am linken Donauufer (154 m).
 - 11 Mannswörth, an der Donau, Wien XXIII.
 - 12 Orth, an der Donau, östlich von Wien (145 m); z. T. I b.
 - 13 Prater, Wien II.
 - 14 Schwarze Lackenau, gegenüber Kahlenbergerdorf, Wien XXI.
 - 15 Weidling (Klosterneuburg-), Wien XXVI; z. T. IV b.

Hauptgebiet II:

Teilgebiet a: Leithagebirge-Gebiet.

- 1 Fölik, südwestlich von Groß-Höflein bei Eisenstadt (282 m).
- 2 Hackelsberg, östlich von Winden am Neusiedlersee (192 m); z. T. I a.
- 3 In der Wüste, am NW-Fuß des Leithagebirges zwischen Hof und Mannersdorf; z. T. I c.
- 4 Leithagebirge, nordwestlich vom Neusiedlersee (480 m); (Gesamtheit des Teilgebietes II a).
- 5 Mannersdorf, am Leithagebirge-NW-Fuß (213 m); z. T. I c.
- 6 St. Jörgen, bei Eisenstadt (158 m); z. T. I a.

Teilgebiet b: Hundsheimerberge-Gebiet.

- 1 Berg, südöstlich von Hainburg (152 m).
- 2 Braunsberg, nordöstlich von Hainburg (344 m).
- 3 Hainburg, an der Donau (165 m).

- 4 Hundsheim, südlich von Hainburg (271 m).
- 5 Hundsheimer Kogl, südlich von Hainburg (476 m).
- 6 Pfaffenberg, bei Deutsch-Altenburg (327 m).
- 7 Thebner Kogl (514 m).

Hauptgebiet III:

Teilgebiet a: Südliches Steinfeld-Gebiet.

- 1 Baden bei Wien, an der Schwwechat (218 m); z. T. IV b.
- 2 Felixdorf, nördlich von Wiener-Neustadt (270 m).
- 3 Gunpoldskirchen, am Anninger, Wien XXIV; z. T. IV b.
- 4 Steinabrückl, an der Piesting (312 m); z. T. IV b.
- 5 Vöslau, südlich von Baden bei Wien (275 m).

Hauptgebiet IV:

Teilgebiet a: Bucklige Welt.

- 1 Aspang (506 m); z. T. schon Wechselgebiet.
- 2 Bucklige Welt, nördlich von Aspang (879 m).
- 3 Forchtenau, östlich vom Rosaliengebirge (357 m).
- 4 Krumbach, südöstlich von Aspang (516 m).
- 5 Pitten, südlich von Wiener Neustadt (um 320 m); z. T. III.
- 6 Rechnitz, am Südfuße des Geschriebensteins; z. T. Ia, außerhalb der Grenzen.
- 7 Rosaliengebirge, südöstlich von Wiener-Neustadt (746 m).
- 8 Seebenstein, an der Pitten (um 360 m).

Teilgebiet b: Wienerwald-Gebiet.

- 1 Anninger, nördlich von Baden bei Wien (674 m).
- 2 Baunzen, südlich von Purkersdorf, Wien XIV (320 m).
- 3 Dornbach, Wien XVII.
- 4 Dreimarkstein, Grenzberg zwischen Wien XXVI, Wien XIX und Wien XVII (454 m).
- 5 Dreistätten, nordöstlich der Hohen Wand (520 m); z. T. III a.
- 6 Eichkogel, südlich von Mödling, Wien XXIV (366 m); z. T. T. I c und III a.
- 7 Eisernes Tor (Hoher Lindkogel), westlich von Baden (831 m).
- 8 Gaaden, südwestlich von Mödling, Wien XXIV (322 m).
- 9 Gablitz, nordwestlich von Purkersdorf (270 m).
- 10 Gatterhölzl, östlich von Schönbrunn, Wien XIII (in den Jahren nach dem Weltkrieg verbaut).
- 11 Gießhübl, westlich von Mödling, Wien XXIV (413 m).
- 12 Greifenstein, an der Donau, an der NW-Grenze von Wien XXVI; z. T. IV d.
- 13 Gutenstein, an der Piesting (482 m).
- 14 Hainfeld, an der Gölsen, Traisengebiet; außerhalb der Grenzen.
- 15 Heiligenkreuz, am Sattelbach, südwestlich von Wien (306 m).
- 16 Helenental, das Schwwechatal westlich von Baden; z. T. III a.
- 17 Hochrotterd, nordwestlich Höllenstein, Wien XXV (521 m).
- 18 Hohe Mandling, nördlich von Miesenbach (969 m).
- 19 Hohe Wand, westlich von Wiener-Neustadt (1135 m).
- 20 Höllental, Tal der Schwarza zwischen Schneeberg und Raxalpe.
- 21 Hütteldorf, Wien XIV.
- 22 Kahlenberg, Wien XIX (483 m).
- 23 Kalksburg, an der Liesing, Wien XXV (244 m).
- 24 Kaltenleutgeben, an der Dürlliesing, Wien XXV (347 m).
- 25 Kierling, westlich von Klosterneuburg, Wien XXVI.
- 26 Mauer, Wien XXV (242 m).
- 27 Mauerbach, nördlich von Purkersdorf (280 m).
- 28 Michaelerwald, Wien XVII (386 m).

- 29 Miesenbach, im Piestingtal, am Südfuß der Hohen Mandling (um 420 m).
 - 30 Pernitz, an der Piesting, nordöstlich von Gutenstein (429 m).
 - 31 Piesting (Ober-, Unter-), nordöstlich der Hohen Wand (um 350 m).
 - 32 Plankenberg (vormals Loibersdorf), an der Großen Tulln, nördlich von Neulengbach (um 220 m); z. T. IV d.
 - 33 Pottenstein, an der Triesting (321 m); z. T. III a.
 - 34 Pötzleinsdorf, Wien XVIII.
 - 35 Preßbaum, im Gebiet der Vereinigung der Quellbäche des Wienflusses (um 300 m).
 - 36 Purkersdorf, an der Wien (243 m).
 - 37 Rekawinkel, westlich von Wien (361 m).
 - 38 Rohr im Gebirge, im Quellgebiet der Schwarza (682 m); außerhalb der Grenzen.
 - 39 Rotgraben, Tal des Rotgrabenbaches, zu Klosterneuburg-Weidling gehörig, Wien XXVI.
 - 40 Satzberg, Wien XIV (481 m).
 - 41 Schafberg, Wien XVII, XVIII (388 m).
 - 42 Scheiblingstein, Grenzbereich zwischen Niederdonau, Wien XXVI und Wien XIV (491 m).
 - 43 Schneeberg, südlich von Wien (2075 m); außerhalb der Grenzen.
 - 44 Schönbrunn (Park), Wien XIII.
 - 45 Sommerheidenweg, Höhenweg an der Grenze von Wien XVIII und Wien XIX (um 300 m).
 - 46 Sparbach, westlich von Mödling, Wien XXIV (343 m).
 - 47 Troppberg, nordwestlich von Purkersdorf (539 m).
 - 48 Tullnerbach, an der Westgrenze von Wien XIV.
 - 49 Weidlingbach, Wien XXVI.
 - 50 Wechselgebiet.
 - 51 Wienerwald (nördlicher).
 - 52 Wildeg, Schloß bei Sparbach, Wien XXIV (457 m).
 - 53 Zierleiten, SO-Hang des Dreimarksteins, Wien XVIII.
- Teilgebiet c: Rohrwald-Matznerwald-Gebiet.
- 1 Göllersdorf, am Göllersbach (200 m); außerhalb der Grenzen.
 - 2 Matzen, nördlich von Gänserndorf (215 m); z. T. I b.
 - 3 Matznerwald, nordöstlich von Matzen (284 m).
 - 4 Rohrwald, nordöstlich von Stockerau (407 m).
 - 5 Waschberg, Rohrwald (394 m).
 - 6 Wolkersdorf, am Rußbach, nördlich von Wien XXI (176 m).
- Teilgebiet d: Tullnerfeld-Gebiet.
- 1 Korneuburg, an der Nordwestgrenze von Wien XXI (167 m).
 - 2 Stockerau, nordwestlich von Wien (167 m).

Die Verbreitungstypen.

Die zoogeographisch und ökologisch am besten erforschte Bienengattung des Gebietes ist die Gattung *Bombus*. Die im Gebiete vorkommenden Arten dieser Gattung lassen sich im Hinblick auf ihre Bevorzugung gewisser Biotope leicht in sechs Gruppen einteilen, von denen jede Gruppe die Arten eines bestimmten Verbreitungsmodus umfaßt. Auf diese Art gelangten wir zur Aufstellung nachfolgend besprochener sechs Verbreitungstypen. Da für jede dieser Verbreitungstypen jeweils eine bestimmte *Bombus*-Art gleichsam als Indikator verwendet wurde, sei daher auch im weiteren immer die für den betreffenden Verbreitungstyp bezeichnende Hummelart angeführt. Von den im folgenden näher zu besprechenden Verbreitungstypen sind eigentlich nur die ersten fünf gebietscharakteristisch, der

sechste Typ gehört ausschließlich nur dem äußersten Grenzgebiet an und wird daher hier nur vollständigkeithalber erwähnt. Desgleichen wurden die Verbreitungstypen der exklusiv hochalpinen Tiere, die im Gebiete des Schneebergs und der Raxalpe auch noch bis innerhalb der Grenzen des auf der Kartenskizze umrissenen Gebietes heranreichen, hier übergangen, da sie auf den äußersten SW des Gebietes beschränkt sind und keinerlei Beziehungen mehr zu den hier interessierenden Faunenelementen des vorwiegend Flachland umfassenden und uns hier wegen seiner ost- und südostbeeinflussten Fauna in erster Linie beschäftigenden Gebietes haben.

Um eine möglichst allen Verbreitungsformen gerecht werdende Typisierung treffen zu können, sind wir von der meist geübten Gepflogenheit, nur typisch stenöke Indikatoren als Repräsentanten eines bestimmten Verbreitungstyps zu wählen, abgewichen und haben uns auch zur Aufstellung von solchen Verbreitungstypen entschlossen, die eine gewisse Euryökie ihrer Repräsentanten voraussetzen. Nur auf diese Art konnten allzu große Härten bei der Eingliederung der einzelnen Formen in einen bestimmten Verbreitungstyp vermieden werden. Demnach wurden innerhalb des eigentlichen Gebietes die Verbreitungsgebiete erst einmal im Hinblick auf die vorherrschende Vegetationsform eingeteilt. Um dabei möglichst scharfe Gegensätze zu erzielen, wurde von den beiden sich konträr gegenüberstehenden Vegetationsformen, nämlich dem Walde einerseits und der Steppe andererseits, ausgegangen. Auf diese Art konnten die von Pittioni⁴⁾ erstmalig in diesem Zusammenhange verwendeten Verbreitungstypen „hylophil“ und „eremophil“ auch hier zugrunde gelegt werden. Um aber eine allen Anforderungen gerecht werdende Erfassung aller Bienenformen mittels dieser Verbreitungstypen zu ermöglichen, mußten erstens jede dieser Typen noch auf die jeweilige ökologische Valenz der Einzelformen abgestimmt werden, d. h. es mußte ein stenök- und ein euryök-hylophiler und ein stenök- und euryök-eremophiler Typ unterschieden werden, außerdem aber zweitens noch ein Verbreitungstyp geschaffen werden, der jenen Arten eigen ist, die fast keinerlei Bindung mehr an eine der beiden Vegetationsformationen zeigen, die also euryök im höchsten Sinne sind, was durch die Bezeichnung „hypereuryök-intermediär“ zum Ausdruck gebracht wurde. Schließlich wurde der Vollständigkeit halber noch als sechster Verbreitungstyp anhangsweise der stenök-orophile Verbreitungstyp hier berücksichtigt, der nur durch eine einzige *Bombus*-Art des gebirgigen Grenzgebietes vertreten wird und nur für verhältnismäßig wenige der hier behandelten Arten charakteristisch ist, da er bereits den alpinen Verbreitungstypen zuzuzählen ist. Nur der Umstand, daß die Formen dieses Verbreitungstyps örtlich, besonders dort, wo wie am Alpenostrand stellenweise trockene Bergmatten und Ausläufer der östlichen Steppen in ziemlich nahe Berührung miteinander kommen, bis weit in tiefere Lagen herabsteigen, hat uns veranlaßt, diesen Typ noch separat anzuführen.

Der stenök-eremophile Verbreitungstyp (Taf. III).

Typischer Vertreter ist *Bombus (Agrobombus) laesus mocsaryi* Kriechb. Die Formen mit diesem Verbreitungstyp sind auf das Neusiedlersee-Gebiet, auf das

Marchfeld, auf das nördliche und z. T. auf das südliche Steinfeld beschränkt. Das Verbreitungsmaximum dieser Formen liegt im Hauptgebiete I, und zwar insbesondere in den Teilgebieten I a und b; im Teilgebiete I c treten sie bereits weit aus spärlicher und nur gelegentlich auf und erreichen in der Regel innerhalb dieses Teilgebietes nirgends mehr den Alpenostrand. Im nördlichen Teil des Hauptgebietes III a treten sie ebenfalls gelegentlich auf und sind hier interessanterweise sogar bis zum Alpenostrand beobachtet worden. Gelegentliches Auftreten in den Teilgebieten des Hauptgebietes II ist nicht ausgeschlossen, jedoch nur ausnahmsweise der Fall, und zwar häufiger im Teilgebiete II b als II a.

Die für diesen Verbreitungstyp charakteristischen Formen sind ausgesprochene Steppenformen. Und zwar in gleicher Weise Formen der natürlichen Gras- und Busch-, z. T. auch der Baumsteppe wie auch der Kultursteppe. Letzterer Umstand erklärt das weite Vordringen mancher dieser Formen nach W, insbesondere auf dem Wege über das Marchfeld, bis an die Hänge des Bisamberges, der allerdings in der Regel nicht weiter nach W zu überschritten wird. Diesen Verbreitungstyp zeigen in unserem Gebiete aber auch zahlreiche Formen, die ansonsten nicht als ausgesprochene Steppenformen bezeichnet werden können. Zahlreiche pontische Arten, die in ihrem ursprünglichen Verbreitungsgebiet vielfach vorzüglich Gebirgsbewohner sind, sind in unserem Gebiete nur mehr als Bewohner der offenen Steppenlandschaft zu beobachten. Aber auch Charakterformen des Meeresstrandes und der Dünengebiete entlang der Meeresküsten treten innerhalb dieses Verbreitungstyps im Gebiete als ständige Charaktertiere auf.

Allen diesen Vertretern des stenök-eremophilen Verbreitungstyps ist gleicherart die Bevorzugung von Gebieten mit einer unter einem bestimmten Maximum liegenden jährlichen Niederschlagsmenge eigen bei gleichzeitiger Erreichung einer bestimmten sommerlichen Mindesttemperatur. Wir haben es somit in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle mit mehr-weniger ausgesprochenen xero- und thermophilen Tierformen zu tun, die nicht selten auch in ihrem Äußeren typische Merkmale von Steppenbewohnern aufweisen. Solche Merkmale sind unter anderem z. B. hellere Tönung des Chitins, vermehrtes Auftreten von Rot- und Gelbfärbung an Stellen, wo sonst meist Schwarzfärbung des Chitins beobachtet werden kann, hellere, meist gelbliche oder greise, ja selbst weiße Behaarung, kurze Haare und tomentartige Beschuppung. Die Arten dieses Verbreitungstyps sind häufig weitgehend monophag und daher nur an solchen Stellen anzutreffen, wo ihre Futterpflanzen in genügend reichlicher Menge gedeihen. Es handelt sich meist um gute Flieger, die auch bei den in ihren Verbreitungsgebieten nicht seltenen heftigen Winden — genügend Wärme vorausgesetzt — ihrer Nahrungssuche nachgehen können. Der Umstand, daß in den hier interessierenden Vegetationsgebieten, besonders während der Sommermonate, der mannigfaltigste Blütenreichtum sich meist nur entlang feuchterer Orte (Wasserläufe, Seen etc.) feststellen läßt, während ungeheure Gebiete durch weitgehende Eintönigkeit in ihrer floristischen Zusammensetzung ausgezeichnet sind, hat zur Folge, daß viele der hiehergehörigen Bienenarten durch ihr lokales Vorkommen auffallen. Sie können allerdings — wenn die richtige Lokalität einmal gefunden ist — dort zumeist auch als ausgesprochen

häufig bezeichnet werden. Aus dem gleichen oben erwähnten Grunde aber treffen wir die stenök-eremophilen Arten meist auf verhältnismäßig kleinem Gebiete in außerordentlicher Artenzahl. Charakteristisch für die Bienenarten dieses Verbreitungstyps ist, daß man in ihren Verbreitungsgebieten oft stundenlang ohne die geringste Ausbeute nach ihnen suchen kann, um dann auf kleinstem Gebiete und in kürzester Zeit urplötzlich eine großartige Ausbeute zu erhalten. Genaue Kenntnis der Lokalitäten und der ökologischen Ansprüche dieser Arten sind erforderlich, um überhaupt eine erfolgversprechende Sammeltätigkeit entfalten zu können. Dies der Grund, weshalb die meisten der stenök-eremophil verbreiteten Arten auch heute noch als selten bezeichnet werden und in vielen Sammlungen nur in Einzelexemplaren als Raritäten gehütet werden, obgleich sie an Orten ihrer typischen Verbreitung meist sogar ausgesprochen häufig sind und in Massen erbeutet werden können. Bei den oben erwähnten Raritäten handelt es sich eben zumeist nur um Zufallsfunde. Ein sehr bewährtes Mittel, solche seltene Arten in größerer Serie zu erbeuten, besteht darin, lokal verbreitete Pflanzenarten an Orten, wo sie inselartig häufig vorkommen, während ihrer Blütezeit aufzusuchen und genau zu beobachten. Fast regelmäßig werden sich auf diese Weise seltenere Bienenarten in Anzahl darauf erbeuten lassen.

Der bereits weiter oben gemachte Hinweis auf die Tatsache, daß es gerade feuchtere Orte in diesen Steppengebieten sind, die besonders reiche Bienenfauna aufzuweisen haben, weist schon darauf hin, daß wir innerhalb des Gebietes, das zwar im großen und ganzen als Steppengebiet zu bezeichnen ist, dennoch z. T. recht voneinander verschiedene Biotope unterscheiden müssen, die oft eine sehr charakteristische Bienenfauna aufweisen. Außer der eigentlichen Steppe — der pannonischen Steppe der Pflanzengeographen — haben wir noch folgende wichtigste Formationen als Typen von Biotopen dieses Gebietes zu unterscheiden: Baum- und Buschsteppe, Hutweide, pannonische Sumpfwiese und pannonische Ruderal- bzw. Segetalvegetationsflächen. Nachfolgend sei für jede dieser Formationen eine Anzahl der für sie charakteristischsten und als Bienenfutterpflanzen häufig wichtigen Blütenpflanzen genannt.

1. Pannonische Steppe (und Sandsteppe): *Muscari racemosum, comosum, Iris pumila, Silene otites, conica, Anemone pulsatilla, nigricans, Potentilla arenaria, Medicago minima, Dorycnium suffruticosum, Astragalus onobrychis, austriacus, Oxytropis pilosa, Linum flavum, tenuifolium, Eryngium campestre, Onosma visianii, Thymus angustifolius, loevyanus, Veronica spicata, prostrata, praecox, Euphrasia lutea, Scabiosa canescens, Achillea pannonica, Jurinea mollis, Centaurea rhenana, Hieracium echioides.*

2. Baum- und Buschsteppe: *Adonis vernalis, Arabis glabra, hirsuta, Crataegus oxyacantha, monogyna, Rubus tomentosus, corylifolius, Potentilla recta, canescens, Rosa arvensis, canina, rubiginosa, gallica, spinosissima, Prunus fruticosa, spinosa, Genista tinctoria, germanica, Cytisus procumbens, nigricans, austriacus, hirsutus, supinus, Trifolium rubens, alpestre, Robinia pseudacacia, Astragalus glycyphyllos, Vicia tenuifolia, pisiformis, Lathyrus megalanthus, Geranium sanguineum, Lavatera thuringiaca, Cornus mas, Ligustrum vulgare, Cynanchum vincetoxicum, Stachys officinalis, recta, Salvia verticillata, nemorosa, Satureia vulgaris, Origanum vulgare, Veronica pseudochamaedrys, Melampyrum cristatum, nemorosum, Viburnum lantana, Lonicera xylosteum, caprifolium, Bryonia dioica, alba, Campanula bononiensis, Inula conyz, hirta, salicina, ensifolia, Echinops sphaerocephalus, Centaurea scabiosa, stenolepis, triumfetti, Hieracium sabaudum, umbellatum.*

3. Hutweiden (durch den Einfluß des Menschen aus Sumpfwiesen umgewandelt. In ihren trockenen Teilen enthalten sie viele der unter den Steppenpflanzen aufgezählten Arten. Infolge der starken Ruderalisierung durch Weidegang finden sich auch zahlreiche der später aufgezählten Ruderalpflanzen): Fast stets vertretene Charakterpflanzen sind *Ononis spinosa*, *Euphrasia serotina* und *Cichorium intybus*.

4. Pannonische Sumpfwiese (und Bruch): *Lychnis flos cuculi*, *Dianthus superbus*, *Cardamine pratensis*, *Trifolium hybridum*, *Lathyrus pannonicus*, *Linum catharticum*, *Polygala amarella*, *Lythrum virgatum*, *salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Veronica longifolia*, *Alectorolophus minor*, *major*, *Pedicularis palustris*, *Succisa pratensis*, *Cirsium palustre*, *rivulare*, *canum*, *pannonicum*.

5. Pannonische Ruderal- und Segetalvegetation: *Delphinium consolida*, *Papaver rhoeas*, *Lepidium draba*, *ruderales*, *Sinapis alba*, *arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Reseda lutea*, *Potentilla anserina*, *Melilotus officinalis*, *alba*, *Vicia hirsuta*, *villosa*, *sativa*, *Lathyrus tuberosus*, *Geranium pusillum*, *Erodium cicutarium*, *Epilobium roseum*, *parviflorum*, *Anthriscus scandix*, *Convolvulus arvensis*, *Anchusa officinalis*, *Echium vulgare*, *Ajuga chamaepytis*, *Galeopsis speciosa*, *Lamium purpureum*, *amplexicaule*, *Ballota nigra*, *Stachys annua*, *Veronica tournefortii*, *arvensis*, *triphylla*, *polita*, *Melampyrum arvense*, *Alectorolophus hirsutus*, *Campanula rapunculoides*, *Tussilago farfara*, *Carduus nutans*, *Cirsium arvense*, *Onopordum acanthium*, *Sonchus oleraceus*, *asper*, *arvensis*.

Der euryök-eremophile Verbreitungstyp (Taf. IIIa).

Typischer Vertreter ist *Bombus (Bombus) terrestris* L. Die Formen dieses Verbreitungstyps fehlen innerhalb des hier interessierenden Gebietes nur in den höchstgelegenen Waldgebieten des W und SW. Sie zeigen von hier aus eine deutliche Häufigkeitssteigerung und zunehmende Wohndichte bei weiterem Fortschreiten gegen O. Größte Häufigkeit in den typischen Steppengebieten des Hauptgebietes I (a, b, c) und im Hauptgebiete II und III. Wenngleich auch unter diesen Formen noch zahlreiche Vertreter mit mehr-weniger deutlich ausgesprochenen Charakteren von Steppenbewohnern anzutreffen sind, so sind die bei diesen (vgl. vorhergehenden Abschnitt) beschriebenen Merkmale doch schon weitaus gemildert und seltener manifestiert. Fast alle diese Arten bewohnen auch die höher gelegenen, meist von pannonischen Eichen- oder Föhrenwäldern eingenommenen Gebiete des Leithagebirges und des nördlich an das Marchfeld anschließenden Hügellandes. Auch hier handelt es sich immer noch um ausgesprochen xero- und thermophile Tiere, doch in weniger stark ausgeprägtem Maße. Auch in ihrer sonstigen Lebensweise sind diese Arten häufig nicht mehr so stenök, z. B. was die Bindung an bestimmte Futterpflanzen anbetrifft. Die weitaus größere Euryökie in diesen Belangen hat auch zur Folge, daß nur lokal häufiges Vorkommen einzelner Arten nicht mehr so oft verwirklicht zu sein pflegt wie bei den stenök-eremophilen Formen. Die Arten dieses Verbreitungstyps zeigen demnach zumeist eine mehr gleichmäßige Häufigkeit über das ganze Gebiet, wobei allerdings gegen die W-Grenze hin eine deutliche Abnahme der Häufigkeit zu beobachten ist.

Die größere Euryökie der hiehergehörigen Arten bedingt es auch, daß sie Vegetationsformationen zu bewohnen in der Lage sind, die von den Arten des stenök-eremophilen Typs noch vollkommen gemieden werden. Eines der wichtigsten dieser neu hinzukommenden Biotope ist der pannonische Auwald, wie er besonders im Gebiete der Donauauen ausgebildet ist. Aber auch die an Stelle der pannonischen

Wälder infolge der Rodungstätigkeit des Menschen getretenen Bergwiesen sind mit zum möglichen Verbreitungsgebiet der Arten dieses Verbreitungstyps zu zählen. Zu den im vorhergehenden Abschnitt aufgeführten Vegetationsformationen kommen daher entsprechend der größeren Euryökie noch die eben erwähnten beiden Formationen.

1. Pannonischer Auwald: *Gagea lutea*, *Scilla bifolia*, *Polygonatum latifolium*, *Salix alba*, *Alliaria officinalis*, *Rubus caesius*, *Geum urbanum*, *Prunus padus*, *Vicia sepium*, *Impatiens noli tangere*, *Viola odorata*, *Cornus sanguinea*, *Glechoma hederacea*, *Lamium maculatum*, *Stachys silvatica*, *Salvia glutinosa*, *Scrophularia nodosa*, *Veronica hederifolia*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Valeriana officinalis*, *Knantia drymeia*, *Tussilago farfara*, *Carduus crispus*.

2. Pannonische Bergwiese: *Silene nutans*, *vulgaris*, *Potentilla verna*, *alba*, *Medicago lupulina*, *Trifolium montanum*, *strepens*, *campestre*, *pratense*, *repens*, *ochroleucum*, *Anibyllis vulgaris*, *Dorycnium herbaceum*, *Lotus corniculatus*, *Coronilla varia*, *Lathyrus pratensis*, *Polygala vulgaris*, *comosa*, *Helianthemum obscurum*, *Viola hirta*, *Echium vulgare*, *Ajuga genevensis*, *Teucrium chamaedrys*, *Brunella vulgaris*, *grandiflora*, *laciniata*, *Salvia pratensis*, *Thymus ovatus*, *Veronica chamaedrys*, *Knantia arvensis*, *Scabiosa ochroleuca*, *Achillea millefolium*, *collina*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea jacea*, *Leontodon danubialis*, *autumnalis*, *hispidus*, *Taraxacum officinale*.

Der hypereuryök-intermediäre Verbreitungstyp (Taf. V).

Typischer Vertreter ist *Bombus* (*Lapidariobombus*) *lapidarius* L. Die Formen dieses Verbreitungstyps fehlen innerhalb der auf der Kartenskizze angegebenen Grenzen nur in den ausgesprochen hochalpinen Regionen, also in denjenigen, die hier ohnedies aus der Betrachtung ausschalten. Somit haben wir es bei den Arten dieses Verbreitungstyps mit Formen zu tun, die praktisch überall im hier interessierenden Gebiete anzutreffen sind, wenngleich auch hier oftmals vermehrte bzw. verminderte Häufigkeit noch Anklänge an eremophile oder hylophile Verbreitungsmodi erkennen lassen. Je nach der Herkunft und näheren Verwandtschaft dieser Formen mit eremophilen oder hylophilen, lassen sich manchmal auch im äußeren Habitus noch entsprechende Beziehungen erkennen. So deutet auffallende Kurzhaarigkeit vielfach auf steppenbewohnende Vorfahren und umgekehrt, wenngleich auch diese Merkmale manchmal zu trügen vermögen und nicht absolut zuverlässig sind. In noch höherem Maße als für die Vertreter des vorhergehenden Verbreitungstyps gilt für diese Formen das über Bindung an Futterpflanzen und Häufigkeit Gesagte. Dies geht ja bereits aus der Tatsache hervor, daß wir es bei Betrachtung des Gesamtgebietes, das ja gleichzeitig auch als Verbreitungsgebiet dieser hier in Betracht kommenden Arten anzusehen ist, im Verhältnis mit weitaus weniger Endemiten aus dem Pflanzenreich zu tun haben als etwa nur bei Betrachtung des ersten Verbreitungstyps oder des später zu besprechenden Typs der stenök-hylophilen Verbreitung. Je mehr pflanzliche Gebietsendemismen aber in einem Verbreitungsgebiet anzutreffen sind, desto mehr auch Endemiten unter den uns hier interessierenden Bienen. Selbstverständlich ist der Begriff „Endemit“ und „Endemismus“ hier nur im Hinblick auf die einzelnen Untergebiete des hier behandelten Gebietes zu verstehen. Die hypereuryöken Arten sind also entweder überhaupt an keine bestimmte Pflanze oder Pflanzengruppen gebunden oder, wenn

dies dennoch der Fall ist, dann ist eben auch ihre Futterpflanze oder Futterpflanzen-
gruppe außerordentlich euryök und über das ganze Gebiet verbreitet. Aus dem
eben Gesagten geht auch hervor, daß alle bisher besprochenen Vegetationsforma-
tionen und ebenso auch die noch bei den nachfolgenden Verbreitungstypen aufge-
führten auch für die Tiere dieses hypereuryöken Verbreitungstyps Geltung haben.
Man vergleiche daher diesbezüglich unter den anderen Verbreitungstypen.

Der euryök-hylophile Verbreitungstyp (Taf. IV a).

Typischer Vertreter ist *Bombus (Agrobombus) agrorum* F. Die Formen dieses
Verbreitungstyps gehen meist hoch in das Gebirge hinauf, fehlen daher zumeist
auch in den hochgelegenen Teilen dieses Gebietes im SW nicht, werden jedoch
gegen O immer seltener, treten in den Steppengebieten des Marchfeldes nur mehr
in Auwäldern auf und fehlen in der Regel im Teilgebiete Ia bereits vollständig.
Insuläres Einzelvorkommen an besonders günstigen Biotopen dieses Teilgebietes
sind entweder (je nach der unmittelbar vorhergehenden Geschichte der Lokalität)
Vorposten- oder Reliktvorkommen. Wenngleich die größte Häufigkeit in den Wald-
gebieten des W und N festzustellen ist, können Vertreter dieses Verbreitungstyps
dennoch in weit in das Hauptgebiet I, II und III vorstoßenden Auegebieten auf-
fallende Häufigkeit aufweisen. Ihre sonstige Verbreitung aber läßt niemals irgend-
welchen Zweifel über die Zugehörigkeit zu diesem Verbreitungstyp. Es handelt
sich meist um Formen des europäischen NW und N, die an ein gewisses Maß
von Feuchtigkeit gebunden sind und auch in Beziehung auf die Temperaturen keine
hohen Ansprüche stellen. Zahlreiche Vertreter des hier interessierenden Verbrei-
tungstyps zeigen bereits deutliche Merkmale von Bewohnern feuchterer Gebiete,
wie dunkle Chitin- und meist auch Haarfärbungen, längere, oft sogar struppige
Behaarung etc. Die Stenökie in bezug auf die Wahl besonderer Futterpflanzen
nimmt im Vergleich zum vorhergehenden Verbreitungstyp wieder zu; damit ist
auch ein Zunehmen seltener und lokaler auftretender Vertreter dieses Typs zu
erklären, wenn auch nicht in dem Maße wie bei den stenök-eremophilen.

Das vorherrschende Verbreitungsgebiet dieses Verbreitungstyps bildet eine Er-
gänzung zum Verbreitungsgebiete des euryök-eremophilen Typs. Daraus geht her-
vor, daß Vegetationsformationen, wie pannonische Steppe, Baum- und Buschsteppe,
Hutweide und pannonische Sumpfwiese in der Regel (besonders gilt dies von den zu-
erst genannten Formationen) als Wohngebiet für Arten dieses Verbreitungstyps
nicht mehr in Betracht kommen. Hingegen sind sie fast regelmäßige Bewohner des
pannonischen Auwaldes und auch auf pannonischen Bergwiesen, sofern sie nur in
der Nähe eines nennenswerten Waldgebietes gelegen sind, häufig anzutreffen.
Weiters sind sie in der Regel ständige Bewohner der baltischen Talwiesen, des
Buchenwaldes, des Rotföhrenwaldes, der Heide, des Fichtenwaldes, der baltischen
Bergwiese und der baltischen Ruderal- und Segetalflächen, welch letztere in ihrer
Zusammensetzung den pannonischen entsprechen. In bezug auf die Wälder
(Buchen-, Rotföhren- und Fichtenwald) muß allerdings gesagt werden, daß die
Bienen dem geschlossenen Walde fast völlig fehlen, nur ganz wenige Arten können
auch im Waldesinneren unter Umständen angetroffen werden. Hingegen halten sich

die meisten hylophilen Arten mit Vorliebe auf Waldlichtungen, Schlägen und am Waldrande auf, wo sie vielfach an Charakterpflanzen dieser Biotope gebunden sind.

1. Baltische Talwiese: *Silene vulgaris*, *Alchemilla vulgaris*, *Trifolium pratense*, *repens*, *Brunella vulgaris*, *Euphrasia rostkoviana*, *Centaurea jacea*, *Leontodon danubialis*, *autumnalis*, *Taraxacum officinale*.

2. Buchenwald: *Polygonatum multiflorum*, *Salix caprea*, *Corydalis cava*, *Rubus idaeus*, *montanus*, *gremlii*, *hirtus*, *Fragaria vesca*, *Geranium robertianum*, *Viola silvestris*, *Daphne mezereum*, *Epilobium montanum*, *Primula vulgaris*, *Symphytum tuberosum*, *Pulmonaria officinalis*, *Ajuga reptans*, *Atropa belladonna*, *Veronica montana*, *Campanula trachelium*, *persicifolia*, *Solidago virgaurea*, *Cirsium lanceolatum*, *Hieracium murorum*, *vulgatum*.

3. Baltischer Rotföhrenwald: *Cytisus scoparius*, *ratisbonensis*, *Trifolium medium*.

4. Heide: *Trifolium arvense*, *Daphne cneorum*, *Calluna vulgaris*, *Teucrium montanum*, *Euphrasia stricta*, *Campanula rotundifolia*, *Phyteuma orbiculare*, *Jasione montana*.

5. Fichtenwald: *Rubus idaeus*, *Fragaria vesca*, *Soldanella montana*, *Lysimachia nemorum*, *Galeopsis tetrabit*, *Veronica officinalis*, *Melampyrum vulgatum*, *Sambucus racemosa*.

6. Baltische Bergwiese: *Anthericum racemosum*, *Thesium alpinum*, *Silene nutans*, *Potentilla verna*, *Medicago lupulina*, *Trifolium montanum*, *strepens*, *campestre*, *Anthyllis affinis*, *vulgaris*, *Lotus corniculatus*, *Hippocrepis comosa*, *Polygala amara*, *vulgaris*, *comosa*, *Helianthemum obscurum*, *Viola hirta*, *Primula veris*, *Gentiana austriaca*, *ciliata*, *Echium vulgare*, *Ajuga genevensis*, *Teucrium chamaedrys*, *Brunella grandiflora*, *laciniata*, *Salvia pratensis*, *Thymus ovatus*, *Globularia willkommii*, *Scabiosa ochroleuca*, *Campanula glomerata*, *Achillea collina*, *Carlina vulgaris*, *Leontodon hispidus*.

7. Baltische Ruderal- und Segetalvegetation: Wie im pannonischen Gebiet (vgl. beim stenök-eremophilen Verbreitungstyp).

Der stenök-hylophile Verbreitungstyp (Taf. IV).

Typischer Vertreter ist *Bombus (Pratobombus) pratorum* L. Für diesen Verbreitungstyp gilt alles schon beim vorhergehenden Gesagte, nur noch in ausgesprochenerer Form. So gehen die Vertreter dieses Typs in der Mehrzahl der Fälle auch in die hochalpinen Regionen und sind daher auch in den höchstgelegenen Teilen unseres Gebietes überall verbreitet. Sie fehlen zumeist in der Ebene und sind bereits in den Auwäldern seltenerer Erscheinungen; zumindest gilt dies für die Auen der östlichen Gebietshälfte, während sie in den Donauauen noch zuweilen anzutreffen sind.

Als mögliche Verbreitungsformationen kommen zu denjenigen des vorhergehend besprochenen Verbreitungstyps noch nachfolgende hinzu:

1. Subalpine Karflur: *Polygonatum verticillatum*, *Aconitum vulpina*, *rostratum*, *napellus*, *Geum rivale*, *Geranium silvaticum*, *Epilobium alpestre*, *Gentiana asclepiadea*, *Lamium luteum*, *Stachys alpina*, *Veronica urticifolia*, *Digitalis ambigua*, *Knautia dipsacifolia*, *Phyteuma spicatum*, *Carduus personata*, *defloratus*, *Cirsium erisithales*, *Centaurea montana*.

2. Voralpenwiese: *Anemone alpina*, *narcissiflora*, *Potentilla aurea*, *Anthyllis alpestris*, *Helianthemum nitidum*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Gentiana pannonica*, *verna*, *clusii*, *Ajuga pyramidalis*, *Stachys jacquini*, *Alectorolophus angustifolius*, *Globularia nudicaulis*, *Scabiosa lucida*, *Campanula scheuchzeri*, *barbata*, *Solidago alpestris*, *Hieracium aurantiacum*.

3. Alpine Heiden (bis zur oberen Baumgrenze): *Rhododendron hirsutum*, *ferrugineum*, *Rhodothamnus chamaecistus*, *Vaccinium myrtillus*, *vitis idaea*.

Der stenök-orophile Verbreitungstyp (Taf. Va).

Typischer Vertreter ist *Bombus (Pomobombus) elegans mesomelas* Gerst. Dieser an die trocken-sonnigen Gebirgshänge gebundene Verbreitungstyp kommt im Gebiete infolge der am Alpenostrand besonders engen Verzahnung der östlichen Steppengebiete und der trockenwarmen Gebirgshänge örtlich bis in ziemlich tiefe Lagen herab, was die Aufführung auch dieses Verbreitungstyps bei Besprechung unseres Gebietes rechtfertigt. Die Formen dieses Verbreitungstyps treffen wir nur im südwestlichen Teil des Gebietes. Über ihre Herkunft muß in jedem einzelnen Falle entschieden werden, es scheint aber, daß sie stärkere Beziehungen zu Steppenformen aufweisen als zu Waldformen.

Die für diese Formen als Wohngebiete in Betracht kommenden Vegetationsgebiete sind folgende: die pannonische Bergwiese ausnahmsweise, die baltische Bergwiese in vielen Fällen, die subalpine Karflur und die Voralpenwiese häufig, außerdem aber noch:

Die alpine Wiese: *Nigritella rubra*, *Oxytropis montana*, *Helianthemum alpestre*, *Gentiana nivalis*, *Thymus trachelianus*, *Pedicularis rostratospicata*, *foliosa*, *verticillata*, *Leonodon pyrenaicum*, *Hieracium alpinum*, *villosum*.

Erklärung der Abkürzungen:

BB Blütenbesuch.	V Verbreitung.
coll. collectio (Sammlung).	Wb Wirtsbienen.
det. determinavit (bestimmt).	M Männchen.
leg. legit (gesammelt).	W Weibchen.
P Parasiten (ausschließlich Apidina).	Arb Arbeiter.
Ph Phänologie.	

Apidina Börn.

Apidae (Leach)

I. *Bombus* Latr. (I).

1. *B. hortorum* L. (1) (Verbreitungskarte Abb. 1).

V: Ia (6) — b (3, 11) — c (6, 15, 19) — d (1, 2).

IIa (2) — b (1, 5).

IIIa (3).

IVa (6) — b (2, 19, 29, 32, 35, 42, 49) — c (4).

Euryök-hylophile Art, die mit Ausnahme der ausgesprochenen Steppengebiete im Gebiete fast überall verbreitet ist, stellenweise häufig. Über ganz Europa (im S als Gebirgsform) und in N-Asien verbreitet.

Ph: M vom 31. V. (Berg)—15. IX. (Hohe Wand), W vom 27. III. (Albern)—20. VII. (Plankenberg) und vom 6. VIII. (Miesenbach)—15. IX. (Hohe Wand), Arb vom 20. IV. (Albern)—15. IX. (Hohe Wand). Demnach in allen drei Geschlechtsformen frühzeitig auftretend, dabei aber trotzdem auffallend lange fliegend.

BB: Vor allem an *Lamium* und *Echium vulgare*, ferner an *Lamium purpureum*, *Melampyrum silvaticum*, *Gentiana asclepiadea*, *Aconitum vulpina* (Taf. VI, 1), *Galeopsis tetrahit*, *Pulmonaria officinalis* und *Rubus idaeus*, gelegentlich an *Medicago* sp., *Symphytum officinale*, *Anchusa officinalis*, *Salvia glutinosa*, *Atropa belladonna*, *Carduus acanthoides*, *Cirsium eriophorum*, *Centaurea* sp.; von Bischoff in Anzahl an *Onosma* sp. erbeutet.

P: *Psithyrus barbutellus* K., ? *maxillosus* (Klug) ?, ? *campestris* Pz. ?

2. *B. ruderatus emyrotus* (Kriechb.) (2) (Verbreitungskarte Abb. 1).

V: 1a (1, 6, 7, 12) — b (3, 11) — c (2, 6, 12) — d (1, 2, 4).

II a (2).

IV a (6) — b (29, 32) — c (4).

Euryök-eremophile Art; mit Ausnahme der ausgesprochenen Waldgebiete im Gebiete fast überall verbreitet, aber nur in den Steppengebieten häufiger. Gesamtverbreitung: Mitteleuropa, Westeuropa und Apenninenhalbinsel. In anderen Unterarten auch auf der Iberischen Halbinsel (*ibericus* Pitt.), Korsika (*corsicus* Schulth.), Sardinien (*sardiniensis* Tourn.) und Madeira (*ruderatus* typ.).

Ph: M vom 4. IV. (Oberweiden)—29. IX. (Oberweiden), W vom 2. IV. (Albern)—6. VIII. (Neusiedl) und vom 24. VIII. (Weiden)—15. IX. (Oberweiden), Arb vom 9. V. (Albern)—30. IX. (Oberweiden). Durchschnittlich später auftretend als die vorhergehende Art (typisch für Steppenhummeln!) und meist auch länger fliegend.

BB: Vor allem an *Echium vulgare*, ferner an *Anthyllis vulneraria*, *Carduus nutans*, *Lamium maculatum*, *purpureum*, *Trifolium pratense* und *Cirsium pannonicum*, gelegentlich an *Stachys recta*, *Ajuga reptans* und *Anchusa officinalis*; von Bischoff mehrfach an *Onosma* sp. erbeutet.

P: *Psithyrus maxillosus* (Klug).3. *B. argillaceus* Scop. (3) (Verbreitungskarte Abb. 1).

V: Pfaffenberg, 1 W vom 16. V. 1937, leg. det. coll. B. Pittioni; Rednitz, 1 M vom 4. VIII. 1931, leg. det. coll. B. Pittioni; Bucklige Welt, 1 W, leg. coll. Mader, det. B. Pittioni (nähere Angaben fehlen); Nördlicher Wienerwald, 1 W, leg. coll. Hammer, det. B. Pittioni (nähere Angaben fehlen).

Euryök-eremophile Art, im Gebiete aber nur im äußersten SO regelmäßig anzutreffen. Uns bisher innerhalb des Gebietes nur von den oben genannten Fundorten bekannt.

Die eigenartige Verbreitung im Gebiete erklärt sich aus zwei Tatsachen. Erstens aus der geographischen Herkunft dieser Art und zweitens aus dem Umstand, daß sie derzeit in starkem Vordringen gegen W und NW begriffen zu sein scheint. Das eigentliche Verbreitungsgebiet des *argillaceus* sind die Steppengebiete rings um das Schwarze Meer, wodurch sich diese Art als typische pontische Form erweist. Die ausgeprägte Euryökie gestattet es ihr aber, auch die Balkan-Halbinsel bis zur Adria zu bewohnen, wo sie nicht davor zurückscheut, auch in Waldgebieten von ihr zusagenden Lebensräumen Besitz zu ergreifen. Dieser Umstand erklärt auch ihr Vorkommen in zahlreichen Alpentälern nördlich des Hauptkammes, besonders solchen, die klimatisch begünstigt liegen. Während wir es im SO des Gebietes beim *argillaceus* sicherlich mit einem bereits ständigen Bewohner zu tun haben dürften, möchten wir die Einzelfunde am Pfaffenberg bei Deutsch-Altenburg und im Wienerwald vorerst bloß als Ausnahmefunde gelten lassen, da besonders letzterer Fundort den Anforderungen des *argillaceus* keineswegs entsprechen dürfte. Interessant ist in diesem Zusammenhange die Tatsache, daß hier im Gebiet (ebenso wie im N der Balkan-Halbinsel) der *argillaceus* und der *ruderatus* gemeinsam fliegen, zwei Formen, die noch vor nicht allzu langer Zeit bloß als Varietäten der gleichen Art angesehen wurden. Sicher ist, daß sie gemeinsamen Ursprungs sind. Ihr Verbreitungsgebiet wurde aber (anscheinend in der Eiszeit) entzweierteilt und ein Teil der Urform gegen SO (Stammform des *argillaceus*), der andere Teil aber gegen SW (Stammform des *ruderatus*) abgedrängt. Erst in der Gegenwart treffen diese beiden Schwesterarten wieder aufeinander und — wie uns einige Exemplare aus ihrem gemeinsamen Verbreitungsgebiet im südlichen Ungarn zu zeigen scheinen — dürften sich auch fruchtbar kreuzen.

Ph: Siehe Fundortdaten.

BB: Bisher im Gebiete nur *Anthyllis vulneraria* als Futterpflanze beobachtet. Von der Balkan-Halbinsel sind uns als Futterpflanzen *Cytisus hirsutus*, *Astragalus angustifolius* (Taf. VI, 3) und *Stachys recta* (Taf. VI, 2) bekannt, von denen die erst- und letztgenannte sicherlich auch in unserem Gebiete besucht werden dürften.

P: *Psithyrus maxillosus* (Klug).

4. *B. subterraneus* L. (4).

V: Ia (6, 12) — b (3, 11, 13) — c (6, 12, 19) — d (8).

IIa (2) — b (1).

IVa (6) — b (19, 29, 32).

Euryök-eremophile Art mit starkem Einschlag orophiler Eigenschaften, infolgedessen auch hoch in das Gebirge aufsteigend (bei weitem höher als *argillaceus*). Im Gebiete fast überall vertreten, wenngleich auch zumeist nur selten. Sonstige Verbreitung: Europa (im S Gebirgsform), SW- und Zentral-Asien sowie südliches Sibirien.

Ph: M vom 6. VIII. (Türkenschanze)—15. IX. (Hohe Wand), W vom 30. V. (Gramatneusiedl)—4. VII. (Oberweiden) und vom 12. VIII. (Hackelsberg)—4. IX. (Neusiedl), Arb vom 31. V. (Berg)—14. VIII. (Plankenberg). Wie die meisten Steppenarten erst spät im Jahre auftretend.

BB: Im Gebiete wurden bisher nur *Echium vulgare*, *Carduus nutans*, *acanthoides*, *Cirsium eriophorum*, *pannonicum*, *Centaurea* sp. und *Ballota nigra*, sowie nach Angabe Bischoffs auch *Onosma* sp. beobachtet. Darüber hinaus sind als Futterpflanzen bisher bekannt geworden: *Scabiosa balcanica*, *Carduus carduelis alpestris*, *Cirsium appendiculatum*, *Delphinium* sp. und *Aconitum cammarum*.

P: *Psithyrus maxillosus* (Klug), ? *campestris* Pz. ?5. *B. distinguendus* Mor. (5).

V: Diese Art wurde bisher nur von wenigen Fundorten des Gebietes bekannt, und zwar von Apetlon, 1 W vom 8. VI. 1935, leg. det. coll. B. Pittioni; Weiden, 1 M vom 6. VII. 1940, leg. det. coll. Schmidt; 1 M vom 4. IX. 1938, leg. det. coll. B. Pittioni; 1 W vom 19. VI. 1938, leg. det. coll. B. Pittioni; 1 Arb vom 13. VII. 1935, leg. coll. Schmidt, det. B. Pittioni; Stammersdorf, 1 Arb, leg. coll. Hammer, det. B. Pittioni; Bucklige Welt (ohne nähere Angaben), leg. det. coll. Mader; Miesenbach, 1 M vom 30. VIII. 1935, leg. E. Pittioni, det. coll. B. Pittioni und je ein Arb vom 22., 23., 24., 25., 26. VIII. 1935, leg. E. Pittioni, det. coll. B. Pittioni.

Euryök-hylophile Art. Als typische Bewohnerin der sibirischen Taiga ist diese Hummel eigentlich mehr in den Waldgebieten unseres Gebietes zu vermuten. Dem widerspricht die tatsächliche Verbreitung, die ausgesprochen östlich orientiert ist. Es scheint, daß unsere Busch- und Baumsteppenlandschaften (ebenso wie die Dünen- und Marschenlandschaften der südlichen Ostsee-Küsten) dieser Art natürlichere Lebensmöglichkeiten zu bieten in der Lage sind als etwa unsere Waldgebiete. So kommt es, daß *distinguendus* im Gebiete eher als *euryök-eremophile* Art bezeichnet werden könnte. Da es sich hier aber um ein äußerstes Grenzgebiet der Verbreitung handelt, in welchem die Art unter pessimalen Lebensverhältnissen zu leben gezwungen ist, können diese Lebensverhältnisse naturgemäß nicht als typisch bezeichnet werden, verdienen aber vom ökologischen Gesichtspunkt aus gesehen unsere Aufmerksamkeit.

P: Siehe Fundortdaten.

BB: Am häufigsten an *Salvia glutinosa*, ferner an *Carduus nutans* und *Alectorolophus* sp. beobachtet.

P: *Psithyrus barbutellus* K.6. *B. fragrans* Pall. (6).

V: Ia (1, 6, 7, 10) — b (3, 11) — d (1).

IIb (6).

Stenök-eremophile Art, die im Gebiete ebenso wie in ihrem sonstigen Verbreitungsgebiet ein typischer Steppenindikator ist. Von den oben angeführten Fundorten verdienen daher folgende größere Beachtung, da sie anscheinend ein Beweis für ein Vordringen dieser Art gegen W sind: Ib (3), festgestellt von Mader, stellt den derzeit bekannten westlichsten Fundort des fragrans dar, Id (1), 1 W vom 3. V. 1935, leg. det. coll. B. Pittioni, ist der erstmalige Nachweis von einem nur wenig östlicher, aber im Auegebiet der Donau gelegenen Fundort. Zweifellos handelt es sich hier um ein auf der Suche nach einem Nistort befindliches, aus dem March- oder Steinfeld-Gebiet zugeflogenes Exemplar, da dieser Fundort als absolut atypisch zu bezeichnen ist und auch tatsächlich trotz jahrelangen und eingehendsten Sammelns dortselbst

niemals ein weiteres Exemplar festgestellt werden konnte. Vor rund 6 Jahrzehnten war diese Art im Gebiete noch eine große Seltenheit. So schreibt Dalla Torre⁸⁾: „*Bombus fragrans* (Pall.) Eversm., eine ausgesprochen osteuropäische Art, welche bis Zentralasien reicht und langsam, doch stetig westwärts rückt, so daß sie bereits um Ofen nicht selten ist (Rogenhofer) und nun auch im Wiener Becken einrückte, wo sie von Herrn Prof. Brauer, Rogenhofer, Dorfinger usw. alljährlich einzeln gefangen wurde; westwärts vom Wienerwalde findet sie sich nicht mehr.“ Letzteres gilt bis zum heutigen Tage, hingegen hat sich die Art in den Teilgebieten Ia und b bereits derart eingesiedelt, daß sie hier stellenweise sogar als häufig bezeichnet werden kann. Gesamtverbreitung: Ungarn, nördlichste Balkan-Halbinsel, Südrußland, Kleinasien, Nordiran, Turkestan, Zentralasien bis Nord-Mongolei.

Ph: M vom 10. VIII. (Oberweiden)—13. IX. (Oberweiden), W vom 3. V. (Albern)—27. VI. (Oberweiden) und vom 28. VIII. (Neusiedl)—29. IX. (Oberweiden), Arb vom 10. VI. (Oberweiden)—22. IX. (Oberweiden).

BB: Vor allem an *Cirsium pannonicum*, ferner an *Carduus nutans* und *Centaurea* sp., gelegentlich an *Anthyllis vulneraria* und *Lamium maculatum*.

P: Unbekannt.

7. *B. pomorum* Pz. (7) (Verbreitungskarte Abb. 2).

V: Ia (1, 6, 10, 12) — b (3, 11) — c (2, 6) — d (1, 2, 3).

IIa (2).

IIIa (2).

IVb (19, 29, 32) — c (4).

Hypereuryök-intermediäre Art mit stärkerem Hinneigen zur Eremophilie, im Gebiete kaum irgendwo völlig fehlend, aber nur lokal häufig. Sonstige Verbreitung: Europa (mit wahrscheinlichem Ausschluß der Iberischen und Apenninen-Halbinsel sowie Nordeuropas) bis zum Ural (und Kaukasus?).

Ph: M vom 4. VIII. (Plankenbergl)—29. IX. (Oberweiden), einmal 1 M sogar schon am 15. V. (Oberweiden), W vom 14. IV. (Plankenbergl)—13. VII. (Oberweiden) und vom 28. VIII. (Plankenbergl)—16. IX. (Oberweiden), Arb vom 4. VI. (Bisamberg)—30. IX. (Oberweiden).

BB: Hauptsächlich an *Centaurea* sp., *Carduus nutans*, *Echium vulgare*, *Lamium purpureum*, *Trifolium pratense*, ferner an *Cirsium pannonicum*, *Stachys recta*, *Melampyrum silvaticum* und *Cirsium eriophorum*, gelegentlich an *Anthyllis vulneraria*, *Carduus acanthoides*, *Symphytum officinale* und von Bischoff auch in Anzahl an *Onosma* sp.

P: *Psithyrus campestris* Pz.

8. *B. elegans mesomelas* Gerst. (8) (Verbreitungskarte Abb. 2).

V: IVb (19, 29).

Stenök-orophile Art (Typus), die bloß als Grenzart in das Gebiet hereinreicht. Als Unterart auf die Alpen in ihren höheren Lagen (etwa von 1200 m aufwärts, ausnahmsweise auch tiefer) beschränkt. Andere Unterarten im Böhmerwald und in den ?Karpaten? (*elegans* typ.), in den ?Pyrenäen? und auf der westlichen Balkan-Halbinsel und im Kaukasus (*alboluteus* Pall.).

Ph: M vom 15. IX. (Hohe Wand), W im Gebiete noch nicht erbeutet, Arb vom 5. VIII. (Miesenbach)—15. IX. (Hohe Wand).

BB: Im Gebiete nur *Cirsium eriophorum* beobachtet. Außerdem sind als Futterpflanzen bekannt geworden: *Anthyllis vulneraria*, *Carduus defloratus*, *Trifolium* sp., *Trifolium badium*, *Oxytropis campestris*, *Silene vulgaris*, *Carduus personata*, *Leontodon montanum*, *Alectorolophus subalpinus*, *Cirsium heterophyllum* und *spinosissimum* (Taf. VI, 4).

P: Unbekannt.

9. *B. armeniacus pallasi* Vogt (= *B. scythicus* Skor.) (9) (Verbreitungskarte Abb. 2).

V: Ia (1, 6, 10, 12) — b (11).

IIIa (2).

Stenök-eremophile Art, die außer in den oben angeführten Teilgebieten nur noch

im Teilgebiet I c zu erwarten ist. Im übrigen gilt für diese Art so ziemlich das gleiche wie für *fragrans* Pall. Die oben angeführten Fundorte sind Nachweise folgender Sammler: I a (1) B. Pittioni; I a (6) Maidl, Schmidt, Bischoff; I a (10) Schmidt; I a (12) B. Pittioni; I b (11) Mader, Schmidt; III a (2) Strauß. Die Art ist sonst verbreitet in Ungarn, Südpolen; die typische Subspezies auf der Balkan-Halbinsel, in Kleinasien und Armenien.

Ph: M vom 2. VIII. (Felixdorf)—8. IX. (Neusiedl), W vom 30. V. (Aperlon)—15. VI. (Podersdorf) und vom 2. IX. (Neusiedl)—8. IX. (Neusiedl), Arb vom 11. VI. (Podersdorf)—11. X. (Podersdorf). Auch diese Steppenart tritt sonach erst spät im Jahre auf und fliegt dafür um so länger.

BB: Im Gebiete nur *Trifolium pratense* und *Cirsium pannonicum* beobachtet, von der Balkan-Halbinsel wurde als Futterpflanze *Cirsium ligulare* bekannt.

P: Unbekannt.

10. *B. agrorum* F. (10).

V: I a (14) — b (3, 11) — c (12, 15, 19) — d (1, 2, 4).

II a (2, 4) — b (5).

III a (3).

IV a (6) — b (2, 4, 8, 18, 19, 25, 29, 32, 36, 37, 39, 42, 45, 46, 48, 49) — c (2, 4).

Euryök-hylophile Art (Typus). Mit Ausnahme der extremsten Steppengebiete überall im Gebiete verbreitet, aber nur in Waldgegenden häufig. Sonst in Europa und Nordasien verbreitet.

Ph: M vom 16. VII. (Hundsheimer Kogl)—13. X. (Rohrwald), W vom 28. VIII. (Kierlinger Au)—19. VII. (Plankenbergl) und vom 6. VIII. (Miesenbach)—16. IX. (Oberweiden), Arb vom 19. IV. (Albern)—29. IX. (Albern). Auffallend ist die ungemein lange Flugzeit, die von nur wenigen anderen Arten erreicht wird, und die darauf zurückzuführen ist, daß zwar die W schon sehr früh auftreten, die M aber verhältnismäßig erst spät und dann noch lange in den Herbst hinein als letzte Hummeln fliegen. Dies läßt auf eine sehr langsame Entwicklung der Nestkolonien schließen.

BB: Vor allem an *Pulmonaria officinalis*, *Melampyrum silvaticum*, *Cirsium oleraceum*, *Lamium maculatum* und *purpureum*, *Carduus acanthoides* und *Galeopsis tetrahit*, außerdem an *Cirsium eriophorum*, *Echium vulgare*, *Salvia pratensis*, *Scabiosa* sp., *Polygonatum* sp., *Centaurea* sp. und *Anthyllus vulneraria*, gelegentlich an *Rubus idaeus*, *Symphytum officinale*, *Alectorolophus* sp. (Taf. VI, 5) und *Atropa belladonna*; nach Bischoff auch an *Onosma* sp.

P: *Psithyrus campestris* Pz., ? *barbutellus* K. ?

11. *B. humilis* Ill. (11).

V: I a (6) — b (3, 11, 13, 15) — c (6, 12, 19) — d (1, 2, 4, 8).

II a (2) — b (2).

IV b (13, 18, 19, 29, 32, 35, 36) — c (4).

Euryök-hylophile Art, deren ökologische Valenz aber anscheinend etwas weitere Grenzen der Verbreitung gestattet als bei der vorhergehenden Art, da *humilis* weiter in die Steppengebiete hinauszugehen pflegt als *agrorum*. Mit Ausnahme dieser letzteren Gebiete meist häufig und fast überall anzutreffen. Gesamtverbreitung: Europa, Nordasien.

Ph: M vom 28. VII. (Oberweiden)—30. IX. (Oberweiden), W vom 29. IV. (Albern)—24. VII. (Bisamberg) und vom 13. VIII. (Bisamberg)—30. IX. (Oberweiden), Arb vom 17. VI. (Deutsch-Altenburg)—30. IX. (Oberweiden). Die Flugzeit dieser Art ist — wenn auch etwas kürzer als bei *agrorum* — dennoch von bemerkenswerter Dauer.

BB: Besonders an *Echium vulgare*, *Cirsium eriophorum*, *Centaurea* sp., *Carduus nutans* und *Melampyrum silvaticum*, ferner an *Anchusa officinalis*, *Salvia verticillata*, *pratensis* und *Trifolium pratense*, gelegentlich an *Lamium purpureum*, *Eryngium campestre* und *Symphytum officinale*; von Bischoff in Anzahl an *Onosma* sp. erbeutet.

P: *Psithyrus campestris* Pz., ? *barbutellus* K. ?

12. *B. muscorum* F. (12).

V: Ia (1, 6, 12) — b (3, 11, 13) — d (1, 3).

II b (3).

III a (2).

IV b (29) — d (1).

Euryök-eremophile Art, die im Gebiete allerdings fast den Eindruck der Stenökie erweckt. Im N Osteuropas vielfach bis in die Taiga vordringend. Im Gebiete nur im äußersten O häufiger, sonst sehr vereinzelt. Außerhalb des Gebietes in Europa und Nordasien verbreitet.

Ph: M vom 28. VIII. (Weiden)—29. IX. (Oberweiden), W vom 27. IV. (Oberweiden)—3. VIII. (Oberweiden) und vom 25. VIII. (Apetlon)—2. IX. (Apetlon), Arb vom 11. VI. (Weiden)—29. IX. (Oberweiden).

BB: Vor allem an *Cirsium pannonicum*, ferner an *Echium vulgare*, *Lamium purpureum*, *Anchusa officinalis*, *Carduus nutans* und *Centaurea* sp., gelegentlich an *Trifolium pratense* und *Euphrasia odontites*; Bischoff berichtet diese Art von *Onosma* sp.

13. *B. ruderarius* Müll. (13).

V: Ib (3, 11) — c (6, 15) — d (1, 2, 4).

II a (2) — b (1).

III a (3).

IV b (8, 29, 32, 35, 39, 40, 46) — c (4).

Euryök-hylophile Art, die die ausgesprochenen Steppengebiete fast absolut meidet, hingegen sehr hoch in die Gebirgslandschaften aufsteigt und damit gewisse Neigungen zu orophiler Lebensweise bekundet. Im Gebiete nur in Au- und Waldgebieten, hier aber — besonders in höheren Lagen — stellenweise sehr häufig. Im übrigen in fast ganz Europa mit Ausnahme des Nordens verbreitet.

Ph: M vom 8. VII. (Albern)—12. VIII. (Plankenberg), W vom 2. IV. (Albern)—5. VI. (Sparbach), die jungen W wurden im Gebiete noch nicht festgestellt; aus Analogieschlüssen über ihr Auftreten in den Alpen aber geht hervor, daß sie bereits sehr zeitlich entwickelt sein dürften. Arb vom 18. IV. (Ellender Wald)—17. VIII. (Miesenbach). Zum Unterschied von den vorher besprochenen eremophilen Arten ist hier das verhältnismäßig zeitige Auftreten der W und das auffallend frühzeitige der Arb bezeichnend, was auf eine sehr rasche Entwicklung der Kolonien schließen läßt, wofür nicht allein das zeitige Auftreten junger W in den Alpen, sondern auch das frühzeitige Auftreten und Verschwinden der M spricht.

BB: Besonders an *Lamium maculatum*, *purpureum* und *Anthyllis vulneraria*, ferner an *Cerinth minor*, *Vicia sativa*, *Echium vulgare*, *Pulmonaria officinalis*, *Symphytum officinale* und *Cirsium oleraceum*, gelegentlich an *Trifolium pratense*, *Anchusa officinalis*, *Centaurea* sp., *Lamium album* und *Lathyrus vernus*, sowie nach Bischoff an *Onosma* sp. Außer diesen im Gebiete festgestellten Futterpflanzen wurden aber aus anderen Gegenden noch eine ganze Reihe anderer bekannt, unter denen besonders Compositen und Labiaten eine größere Rolle spielen.

P: ? *Psithyrus barbutellus* K. ?14. *B. silvarum* L. (14)⁶⁾.

V: Ia (1, 6, 7, 10, 12) — b (3, 9, 11) — c (2, 6, 19) — d (1, 2).

II a (1) — b (1).

IV a (6) — b (29, 32, 39, 45, 46, 53) — c (4).

Hypereuryök-intermediäre Art, die im Gebiete praktisch nirgends fehlen dürfte (mit Ausnahme der hochalpinen Teile) und fast überall häufig anzutreffen ist. Gesamtverbreitung: Europa, Nordasien.

Ph: M vom 10. VIII. (Gramatneusiedl)—13. X. (Rohrwald), W vom 19. IV. (Albern)—17. VII. (Weiden) und vom 6. IX. (Neusiedl)—8. IX. (Neusiedl), Arb vom 10. V. (Oberweiden)—26. IX. (Albern). Über das Auftreten der W und Arb gilt im wesentlichen das gleiche wie bei der vorhergehenden Art, doch ist bei *silvarum* das späte Auftreten und das sehr späte Verschwinden der M auffallend.

BB: Häufig an *Cirsium pannonicum*, *Trifolium pratense*, *Echium vulgare*, *Centaurea* sp.,

Lamium maculatum, *Carduus acanthoides* und *Salvia verticillata*, ferner an *Lamium purpureum*, *Carduus nutans*, *Cirsium oleraceum*, *Ballota nigra*, *Euphrasia odontites* und *Symphytum officinale*, gelegentlich an *Lotus corniculatus*, *Onobrychis viciaefolia*, *Melampyrum silvaticum*, *Anthyllis vulneraria*, *Cerinthe minor*, *Stachys recta* und *Eryngium campestre* sowie nach Mitteilung Bischoffs an *Onosma* sp.

P: Unbekannt. (Die Literaturangabe, daß *Ps. rupestris* bei *silvarum* schmarotze, kann als irrtümlich angesehen werden. Näheres darüber bei *Ps. rupestris* F.)

15. *B. laesus mocsaryi* Kriedb. (15).

V: Ia (1, 6, 9, 12) — b (11, 13) — c (6).

III a (2).

Stenök-eremophile Art (Typus). Besonders im Teilgebiet Ia stellenweise sehr häufig, auch im Teilgebiete Ib in dessen östlicheren Teilen noch lokal häufig, weiter westlich und in den Teilgebieten Ic und III bereits nur mehr vereinzelt auftretend. Die im Gebiete verbreitete Unterart außerdem noch im Atlasgebiet, im SO der Iberischen Halbinsel, auf der Balkan-Halbinsel, im östlichen Mitteleuropa, in O-Europa mit Ausnahme des S und SO, in SW-Sibirien, in den zentralasiatischen Gebirgen, in der Mongolei und bis an die Küste des Japanischen Meeres (Wladiwostok?). Die typische Unterart in S- und SO-Rußland, im Kaukasus-Gebiet und in Kirgisistan.

Ph: M vom 3. VIII. (Oberweiden)—22. IX. (Oberweiden), W vom 22. V. (Oberweiden)—29. VIII. (Neusiedl) und vom 13. VIII. (Neusiedl)—16. IX. (Oberweiden), Arb vom 5. VI. (Oberweiden)—12. IX. (Neusiedl). Schöner als bei den bisher genannten Steppenarten ist bei dieser typisch stenök-eremophilen Art das späte Auftreten im Frühjahr in Erscheinung getreten.

BB: Vor allem an *Cirsium pannonicum*, ferner an *Trifolium pratense*, *Centaurea* sp. und *Carduus nutans*.

P: Unbekannt.

16. *B. soroeensis proteus* Gerst. (16).

V: IV b (2, 18, 19, 29, 32, 37, 38, 50).

Stenök-hylophile Art, die auch sehr hoch (bis zu 2600 m) in das Gebirge aufsteigt und dadurch eine Zwischenstellung zwischen der stenök-hylophilen und der stenök-eremophilen Verbreitungsweise einnimmt. Im Gebiete nur im westlichen und besonders südwestlichen Grenzgebiet, hier aber stellenweise sehr häufig. Die im Gebiete auftretende Unterart nur in Mitteleuropa und auf der Balkan-Halbinsel, andere Unterarten in N-, NW- und O-Europa sowie im Kaukasus und isoliert auf der Iberischen und der Apenninen-Halbinsel.

Ph: M vom 8. VIII (Rohr im Gebirge)—26. IX. (Rekawinkel), W im Gebiete nur vom 14. VIII. (Plankenberg) festgestellt⁸⁾, Arb vom V. VIII. (Miesenbach)—31. VIII. (Miesenbach). Diese Art gehört anscheinend zu den spät auftretenden, was aber nicht auf etwaige eremophile Lebensgewohnheiten zurückzuführen ist, sondern vielmehr wohl darauf, daß es sich um eine Bewohnerin klimatisch benachteiligter Berglandgebiete handelt.

BB: Im Gebiete nur an *Cirsium oleraceum* und *spinosissimum* (Taf. VI, 4) und vereinzelt an *Salvia verticillata* beobachtet. Aus anderen Gebieten als regelmäßiger Besucher an *Phyteuma confusa* (Taf. VI, 6), *pauciflorum*, *hemisphaericum*, *Rhododendron ferrugineum*, *Silene vulgaris*, *Anthyllis vulneraria*, *Carduus personata*, *defloratus*, *carduelis alpestris*, *Epilobium angustifolium*, *Trifolium badium* und *Leontodon montanum* bekannt geworden.

P: *Psathyra meridionalis* Rich., ? *campestris* Pz. ?

17. *B. terrestris* L. (17) (Verbreitungskarte Abb. 3).

V: Ia (1, 6, 7, 10, 12, 14) — b (3, 11, 13) — c (2, 6, 15, 19) — d (1, 2, 3, 6, 15).

II a (2) — b (3, 5).

III a (3).

IV b (32, 45) — c (3, 4).

Euryök-eremophile Art (Typus), die auch in den pannonischen Waldgebieten verbreitet ist, jedoch die Wälder höherer Bergländer meidet. Im Gebiete (mit Ausnahme der

Gebirgswälder) neben *lapidarius* wohl die häufigste Art. Sonstige Verbreitung: Mittel- und Südeuropa, Nordafrika, Vorderasien.

Ph: M vom 15. VII. (Plankenbergl)—29. IX. (Oberweiden), W vom 20. III. (Gramatneusiedl)—17. VII. (Plankenbergl) und vom 17. VIII. (Neusiedl)—11. X. (Albern), Arb vom 10. V. (Deutsch-Altenbergl)—30. IX. (Oberweiden). Eine der am frühesten auftretenden und am längsten fliegenden Arten. Beweis einer nur langsamen Entwicklung der meist außerordentlich individuenreichen Nestkolonien.

BB: Häufig an *Echium vulgare*, *Anchusa officinalis*, *Carduus nutans*, *Salix caprea*, *Lamium maculatum*, *Cirsium pannonicum* und *Lamium purpureum*, ferner an *Pulmonaria officinalis*, *Centaurea* sp. und *Carduus acanthoides*, gelegentlich an *Syringa vulgaris* (Taf. 7, Abb. 2), *Stachys recta*, *Viola odorata*, *Melampyrum silvaticum* und *Vinca minor*; von Bischoff an *Onosma* sp. erbeutet.

P: *Psithyrus vestalis* Fourc., vielleicht auch *bohemicus* Seidl.

18. *B. lucorum* L. (18) (Verbreitungskarte Abb. 3).

V: Ib (3, 11) — c (6, 15, 16, 19) — d (1, 6, 15).

IIa (2, 4).

IIIa (3)

IVa (2) — b (8, 19, 29, 32, 35, 45) — c (3, 4).

Euryök-hylophile Art mit ausgesprochenen Anklängen an orophile Lebensweise, derzufolge sie auch in die Hochgebirge aufsteigt (bis 2700 m in den Alpen). Dank ihrer stark entwickelten Euryökie vermag sie aber auch noch im Grenzgebiete gegen die Steppenlandschaften ihren Lebensunterhalt zu finden, was ihr wenn auch nur vereinzelter Vorkommen in einigen Teilgebieten des Verbreitungsgebietes I beweist. Sonst ist die Art über fast ganz Europa und Nordasien verbreitet.

Ph: M vom 11. VII. (Bisamberg)—15. IX. (Hohe Wand), W vom 20. III. (Gramatneusiedl)—6. V. (Gaaden), junge W wurden im Gebiete nicht erbeutet, doch ist anzunehmen, daß auch sie — ebenso wie bei der sehr nahe verwandten vorhergehenden Art — erst ziemlich spät im Jahre auftreten. Arb vom 2. VIII. (Plankenbergl)—15. IX. (Hohe Wand). Für diese Art gilt im wesentlichen das bei *terrestris* Gesagte.

BB: Häufig an *Rubus idaeus*, *Pulmonaria officinalis*, *Melampyrum silvaticum*, *Ballota nigra* und *Salix caprea*, ferner an *Echium vulgare*, *Carduus acanthoides* und *Centaurea* sp., gelegentlich an *Lamium maculatum*. In anderen Gebieten sind außerdem *Phytolacca pauciflora*, *Carduus carduelis alpestris*, *Cirsium appendiculatum*, *Centaurea nervosa*, *Leontodon montanum*, *Potentilla haynaldiana* (Taf. VI, 7), *Alectorolophus subalpinus*, *Vaccinium uliginosum*, *Cirsium spinosissimum* und *Oxytropis campestris* als Futterpflanzen bekannt geworden.

P: *Psithyrus bohemicus* Seidl, vielleicht auch *vestalis* Fourc.

19. *B. lapidarius* L. (19).

V: Ia (1, 4, 6, 7, 10, 12) — b (3, 11) — c (2, 6, 12, 15, 19, 20) — d (1, 2, 3, 4).

IIa (2) — b (1, 5).

IIIa (2, 3).

IVa (6) — b (2, 8, 13, 19, 29, 32, 36, 37, 45, 46, 48) — c (3, 4).

Hypereuryök-intermediäre Art (Typus), die im Gebiete nur in den höchsten Gebirgslagen fehlt und fast überall häufig auftritt. Außerhalb des Gebietes über fast ganz Europa und — in anderer Unterart — auf der Iberischen und südlichen Apenninen-Halbinsel sowie in NW-Afrika verbreitet.

Ph: M vom 11. VII. (Bisamberg)—2. X. (Sommerheidenweg), W vom 13. IV. (Bisamberg)—10. VII. (Plankenbergl) und vom 3. VIII. (Bruck a. d. L.)—3. X. (Rohrwald), Arb vom 31. V. (Berg)—30. IX. (Oberweiden). Die Tatsache, daß *lapidarius* nicht zu den ersten Frühjahrshummeln gehört und auch im Herbst noch sehr spät anzutreffen ist, spricht dafür, daß wir ihn von steppenbewohnenden Vorfahren ableiten müssen, was übrigens auch aus anderen Merkmalen zu erschließen ist.

BB: Besonders an *Centaurea* sp., *Carduus acanthoides*, *Echium vulgare*, *Cirsium pannonicum*

und *Carduus nutans*, ferner an *Vicia sativa*, *Cirsium oleraceum*, *Lamium purpureum*, *Pulmonaria officinalis*, *Salvia verticillata*, *Trifolium pratense* und *Lamium maculatum*, gelegentlich an *Taraxacum officinale*, *Cerinth minor*, *Anchusa officinalis*, *Ballota nigra*, *Stachys recta*, *Scabiosa* sp. und *Rubus idaeus*; von Bischoff an *Onosma* sp. erbeutet.

P: *Psithyrus rupestris* F.

20. *B. pratorum* L. (20).

V: 1b (3) — c (19) — d (1, 6, 15).

III a (3).

IV a (2) — b (2, 19, 29, 32, 35, 42, 46) — c (3, 4).

Stenök-hylophile Art (Typus) mit etwas weiteren Grenzen ihrer Verbreitung als die Art *soroensis*. Auch *pratorum* steigt bis 2500 m in den Alpen auf, geht aber — insbesondere in Auegebieten (Id, 1 und 15) — auch in das Flachland hinaus, was bei *soroensis* in dem hier interessierenden Gebiete nirgends der Fall ist. In den geschlossenen Waldgebieten des W überall verbreitet und häufig, gegen O im Grenzgebiet zu den Steppenlandschaften nur mehr sehr vereinzelt und selten. Ganz Europa und Nordasien.

Ph: M vom 16. V. (Bisamberg)—4. IX. (Plankenbergl), W vom 23. III. (Kierlinger Au)—11. VI. (Rohrwald) und vom 9. VII. (Plankenbergl), Arb vom 17. IV. (Rohrwald)—15. IX. (Hohe Wand). Eine der am frühesten erscheinenden unter unseren Hummeln, die unter allen am zeitigsten den Koloniehochstand erreicht.

BB: In erster Linie an *Pulmonaria officinalis*, *Rubus idaeus* und *Echium vulgare*, ferner an *Lamium luteum*, *Salix caprea*, *Salvia pratensis*, *Taraxacum officinale*, *Scabiosa* sp., *Melampyrum silvaticum* und *Lamium maculatum*, gelegentlich an *Rosa canina*, *Atropa belladonna* und *Veronica* sp.; nach Bischoff auch an *Onosma* sp.

P: *Psithyrus sylvestris* (Lep.), ? *campestris* Pz. ?

21. *B. hypnorum* L. (21).

V: Bisher nur von folgenden Fundorten des Gebietes nachgewiesen: Botanischer Garten, 1 Arb vom 15. VII. 1818, leg. Wettstein, det. B. Pittioni, coll. Museum Wien; Bucklige Welt, 1 MW, leg. coll. Mader, det. B. Pittioni (ohne nähere Angaben); Greifenstein, 1 W, leg. coll. Hammer, det. B. Pittioni (ohne nähere Angaben); Plankenbergl, 1 M vom 3. VIII. 33, leg. det. coll. B. Pittioni; Weidlingbach, leg. Hammer, det. coll. B. Pittioni (ohne nähere Angaben).

Stenök-hylophile Art, im Gebiete jedoch außerordentlich selten und lokal. Außerhalb des Gebietes in Mittel-, N- und NO-Europa, Sibirien und im Fernen Osten verbreitet.

Ph: Siehe Fundortdaten.

BB: Im Gebiete bisher nur *Ballota nigra* beobachtet.

P: ? *Psithyrus norvegicus* Sp.-Schn. ?

22. *B. mastrucatus* Gerst. (22).

V: IV a (2) — b (19, 29).

Stenök-hylophile Art des montanen Verbreitungstyps. Im Gebiete nur in den Gebirgswaldgebieten, besonders des SO. Dort, wo *mastrucatus* aber auftritt, ist er zumeist auch häufig. Sonstige Verbreitung: Gebirgs- und Bergwälder Europas.

Ph: M vom 28. VIII. (Miesenbach)—15. IX. (Hohe Wand), 1 altes W vom 20. VIII. (Miesenbach), Arb vom 8. VIII. (Miesenbach)—15. IX. (Hohe Wand). Eine auffallend spät auftretende Art, was jedoch in diesem Falle schwerlich auf eine Ableitung von eremophilen Vorfahren zurückzuführen sein dürfte, sondern vielleicht mit der allgemeinen Abseitsstellung des *mastrucatus* innerhalb des Systems dieser Gattung — und zwar sowohl in struktureller wie auch in biologischer Beziehung — in Zusammenhang zu bringen ist.

BB: Im Gebiete nur an *Cirsium oleraceum* und an *Gentiana asclepiadea* beobachtet. Unter den zahlreichen anderen bisher bekannt gewordenen Futterpflanzen dieser Art sind viele, bei denen sich der Besuch des *mastrucatus* nicht auf dem natürlichen Wege abspielt, der zu einer Bestäubung der Futterpflanze führt, sondern bei dem durch die besuchende Hummel in der Nähe des Blütengrundes bzw. der Nektarien ein Lodi gebissen wird, durch das der Nektar

geraubt wird, ohne daß der Hummelkörper irgendwie die Staubbeutel bzw. die Narbe berührt. Außer der oben erwähnten Enzianart *G. asclepiadea* ist solcher Nektarraub durch *mastrucatus* bisher an folgenden Pflanzen sicher beobachtet worden: *Impatiens noli tangere*, *Salvia glutinosa*, *Aconitum vulpina* (Taf. VI, 10), *ranunculifolium* (Taf. VI, 9), *Digitalis ambigua* (Taf. VI, 8), *Brunella alba* und *Delphinium* sp.

P: Unbekannt.

23. *B. confusus* Schk. (23).

V: Ia (1, 4, 6, 7, 10, 12) — b (3, 11) — c (6) — d (1, 2, 4).

IIa (2) — b (2, 5).

IVb (32) — c (4).

Euryök-eremophile Art, die zwar vereinzelt auch in Waldgebieten anzutreffen ist, die aber dennoch ihre größte Häufigkeit und ihr geschlossenstes Verbreitungsgebiet in den Steppengebieten — hauptsächlich im Gebiete der Baumsteppe — findet. Ihr Vorkommen ist auf Mitteleuropa beschränkt.

Ph: M vom 3. VIII. (Oberweiden)—30. IX. (Oberweiden), W vom 19. IV. (Albern)—26. VII. (Oberweiden) und vom 30. VIII. (Oberweiden)—5. IX. (Oberweiden); Arb vom 8. V. (Albern)—2. IX. (Apetlon).

BB: Vor allem an *Carduus acanthoides*, *nutans* und *Centaurea* sp., ferner an *Cirsium pannonicum*, *Vicia sativa*, *Lamium maculatum*, *Echium vulgare* und nach Bischoff auch an *Onosma* sp.

24. *B. paradoxus* D. T. (24).

V: Bisher nur von folgenden Fundorten des Gebietes bekannt geworden: Oberweiden, 1 M vom 9. IX. 34, leg. det. coll. B. Pittioni; 1 W vom 26. VI. 35, leg. coll. Schmidt, det. B. Pittioni; 1 M vom 29. IX. 35, leg. det. coll. B. Pittioni; 1 M vom 5. IX. 36, leg. coll. Schmidt, det. B. Pittioni; Albern, 1 W vom 20. V. 33, leg. det. coll. B. Pittioni; Rednitz, 1 Arb vom 11. VIII. 31, leg. det. coll. B. Pittioni; Miesenbach, 1 Arb vom 23. VIII. 35, leg. E. Pittioni, det. coll. B. Pittioni; Nördlicher Wienerwald, leg. coll. Mader, det. B. Pittioni; Neusiedl, M vom 22. VIII.—8. IX. 40 leg. det. coll. Bischoff (ohne nähere Angaben).

Euryök-eremophile Art, deren Verbreitungstypus zwar im Gebiete wegen der nur geringen bisher bekannt gewordenen Fundorte nicht klar zutage tritt. Diese Art, wohl die seltenste der im Gebiete vertretenen Hummelarten, ist sowohl zoogeographisch wie auch systematisch von hohem Interesse. Ihre heutige Verbreitung, deren Zentren sich in der Südsteiermark und im Genfersee-Gebiet einerseits und in den Steppen nördlich des Altai-Gebirges andererseits befinden, deutet darauf hin, daß es sich hierbei um eine Reliktverbreitung handeln dürfte. Die starke Abseitsstellung dieser und der sehr nahe verwandten vorhergehenden Art im System deutet auf ein sehr hohes Alter und so ist es sicherlich nicht übertrieben, *paradoxus* als Tertiärrelikt zu betrachten. *Confusus* scheint sich erst in verhältnismäßig jüngerer Zeit von der (sicher weitgehend *paradoxus*-ähnlichen) Ausgangsform beider abgespalten zu haben. Somit dürften wir es im Tertiär mit einer sehr weiten Verbreitung der Urform zu tun gehabt haben, die aber im Diluvium durch die Eiszeiten arge Verschiebungen und Zerreißungen mitmachen mußte. Wahrscheinlich erfolgte in dieser Epoche auch eine langdauernde Trennung einer westlichen (europäischen) und einer östlichen (asiatischen) Form. Während letztere infolge der ihr zur Verfügung stehenden ungeheuren Wohnräume auch während der Eiszeiten jederzeit die Möglichkeit hatte, ihre ursprüngliche Färbung etc. beizubehalten, wurde das Wohngebiet der ersteren besonders während der Rißeiszeit außerordentlich eingeengt, was pessimale Lebensbedingungen bzw. „Anpassungen“ an die herrschenden zur Folge haben mußte, in deren Gefolge auch eine Färbungsänderung eintrat. Anscheinend gelang es aber in einer Zwischeneiszeit (wahrscheinlich während der letzten) bzw. an der an ihrem Beginn und Ende weiten Verbreitung der Steppe der ursprünglichen asiatischen Form gegen W bis nach Mitteleuropa vorzustoßen, wo sie allerdings während der letzten Eiszeit wieder bis auf geringe Reliktbestände vernichtet wurde. Aber nicht allein diese mitteleuropäischen Populationen wurden fast zur Gänze vernichtet, auch die Verbindung mit der asiatischen Urform wurde zerrissen⁹⁾.

Außer von den oben angeführten Fundorten und aus dem Bijsk-Distrikt (nördlich des Altai) befinden sich in der Sammlung B. Pittioni noch zwei weitere Exemplare (je ein M), deren Fundorte insofern interessant sind, da sie die nördlichsten und südlichsten bekannten europäischen Fundorte dieser Art darstellen, nämlich Nikolsburg im nördlichsten Niederdonau und Ilidsche bei Sarajewo in Bosnien.

Ph: Siehe Fundortdaten.

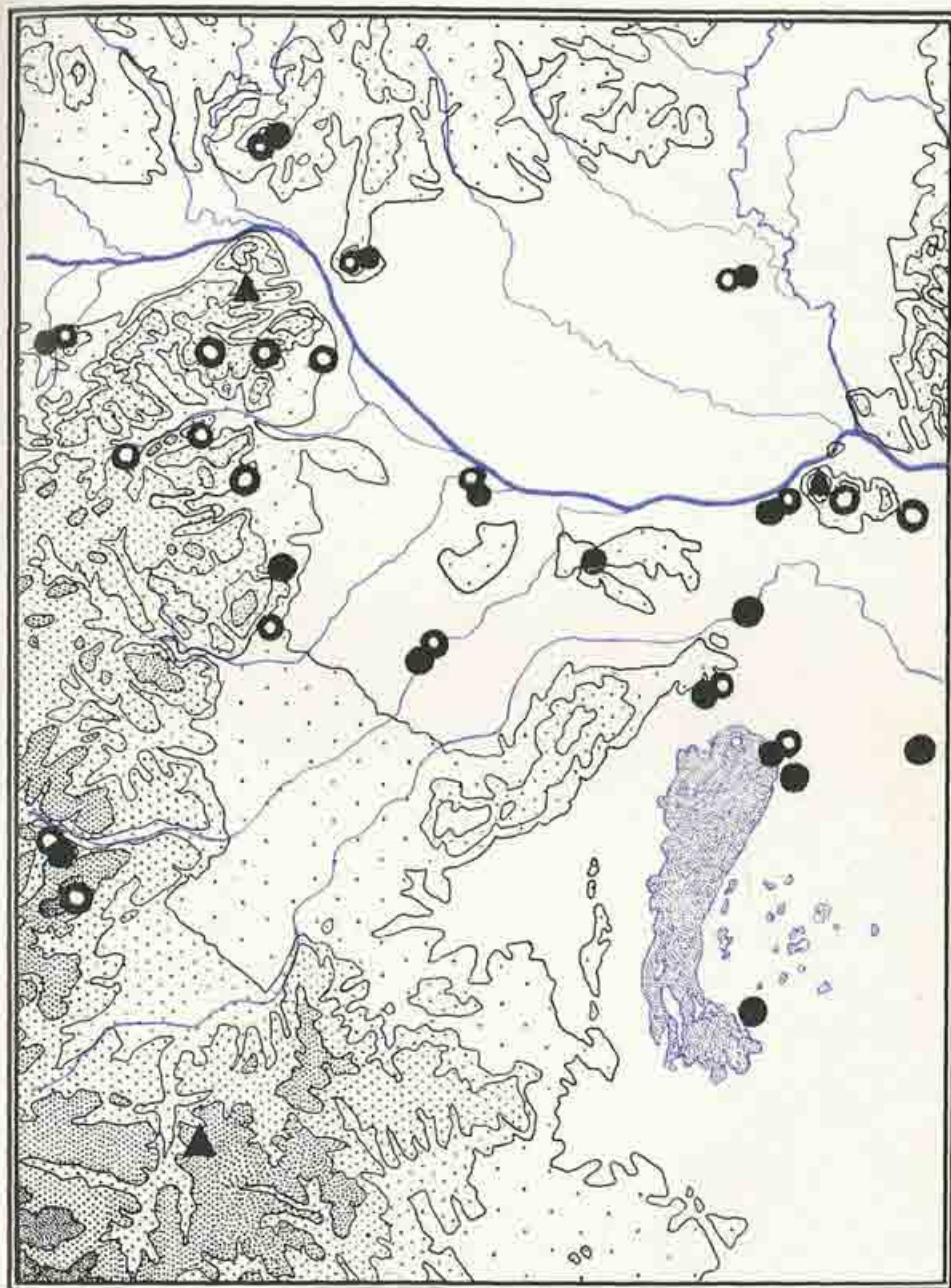
BB: Wurde bisher nur einige Male sicher beobachtet, davon zweimal (M) an *Carduus nutans*, einmal (W) an *Symphytum officinale* und von Bischoff auch an *Onosma* sp.

P: Unbekannt.

Allgemeines zur Gattung *Bombus*.

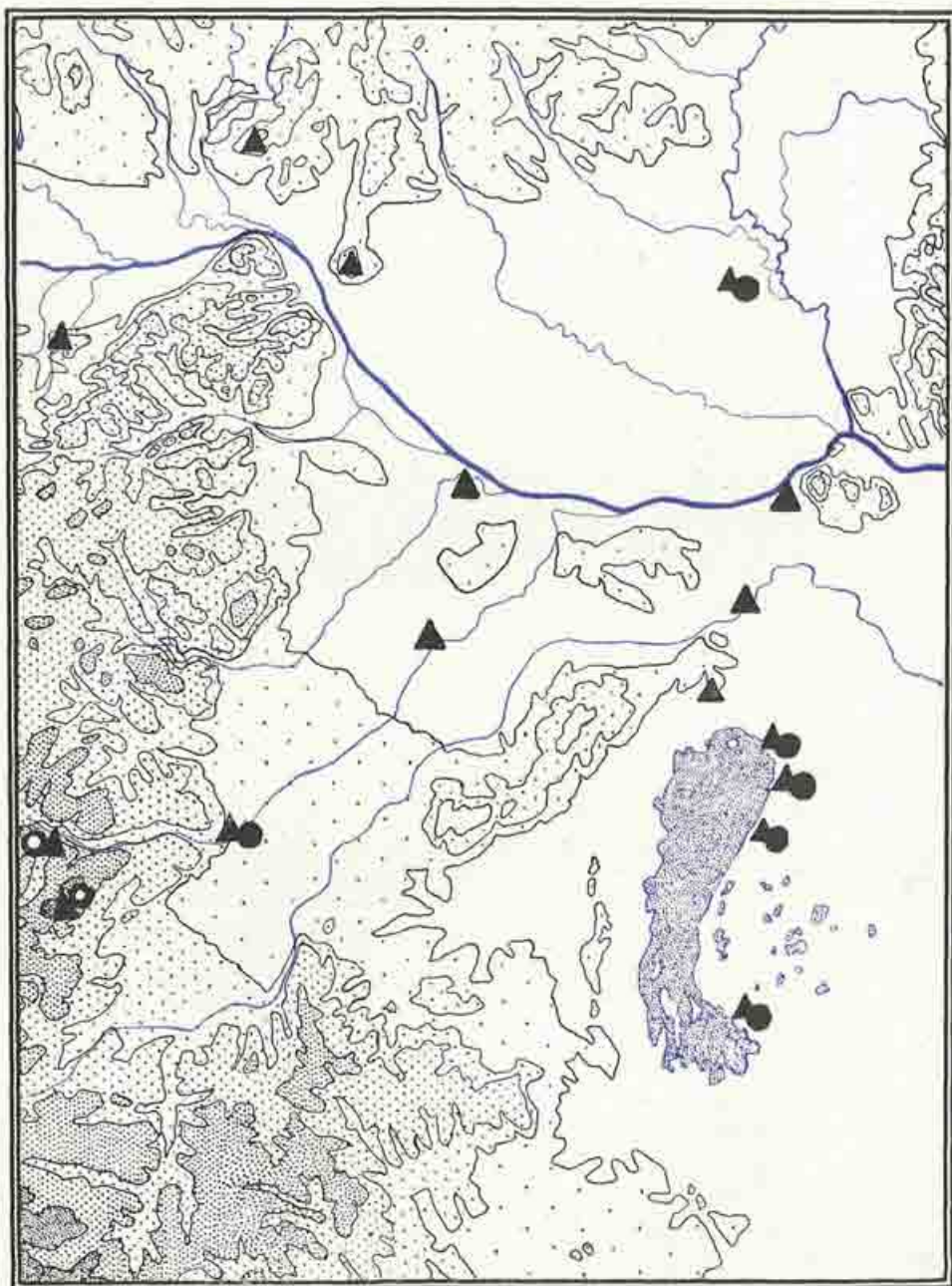
Vergleicht man die Angaben über die Phänologie der einzelnen Arten untereinander, so ersieht man daraus, daß man die Arten im wesentlichen in zwei Gruppen teilen kann, nämlich in früh erscheinende und in erst bei vorgeschrittenerer Jahreszeit auftretende. Zu ersteren gehören im Gebiete die Arten (in der ungefähren Reihenfolge des Auftretens der überwinterten Königinnen): *lucorum*, *terrestris*, *pratorum*, ? *hypnorum* ?, *hortorum* und *agrorum* (bereits im März); *ruferatus*, *ruferarius*, *lapidarius*, *pomorum*, *confusus*, *silvarum*, *muscorum* und *humilis* (im April). Zu den spät erscheinenden Arten gehören: *fragrans*, *argillaceus*, *laesus*, *paradoxus*, *armeniacus* und *subterraneus* (im Mai) und *distinguendus* — wahrscheinlich auch *elegans*, *soroeensis* und *mastrucatus* — (erst im Juni). Vom ökologischen Gesichtspunkt aus gesehen heißt das, daß unter den frühest auftretenden Hummeln vor allem *hylophile* aufscheinen; erst im April nehmen auch die *euryök-eremophilen* neben den ersteren einen größeren Raum ein, aber erst im Mai haben wir den Beginn der Flugzeit *stenök-eremophiler* W. Das Auftreten des *distinguendus* erst im Juni wird sich wahrscheinlich in Zukunft noch insoweit berichtigen lassen, daß diese Art eben bereits schon früher fliegt, das geringe Material an sicher datierten überwinterten Königinnen läßt aber bisher keine sicheren Angaben zu. Hingegen dürfte das Erstauftreten der Arten *elegans*, *soroeensis* und *mastrucatus*, die ja bei uns ausgesprochene Gebirgsarten sind, tatsächlich nicht viel vor Junibeginn anzusetzen sein. Somit spiegelt sich die mehrweniger enge Gebundenheit an bestimmte Lebensräume auch in der Phänologie der einzelnen Arten wider in der Weise, daß die *stenök-hylophilen* — soweit es sich um Bewohner auch der Ebenen handelt — am zeitigsten, die *stenök-eremophilen* unter den Bewohnern der tiefer gelegenen Landgebiete am spätesten im Jahre auftreten. Wir haben keine ausreichenden phänologischen Daten über die Arten der ausgedehnten nordischen Waldgebiete, ebenso wie es uns auch an solchen aus den weiten Steppenländern Vorder- und Zentralasiens gebricht; wir glauben aber mit Aussicht auf Richtigkeit des Gesagten annehmen zu können, daß es die ozeanisch-gleichmäßigeren klimatischen Verhältnisse der Waldgebiete einerseits und die kontinental-gegensätzlichen der Steppengebiete andererseits sind, die diese eigenartigen und fürs erste unverständlich erscheinenden phänologischen Verhältnisse bedingen. Wenn die Tagestemperaturen im Frühjahr auch in den Steppengebieten zeitiger anschnliche Höhen erreichen, so sinken dort dennoch die Nachttemperaturen meist wieder viel tiefer als

Verbreitungskarte 1



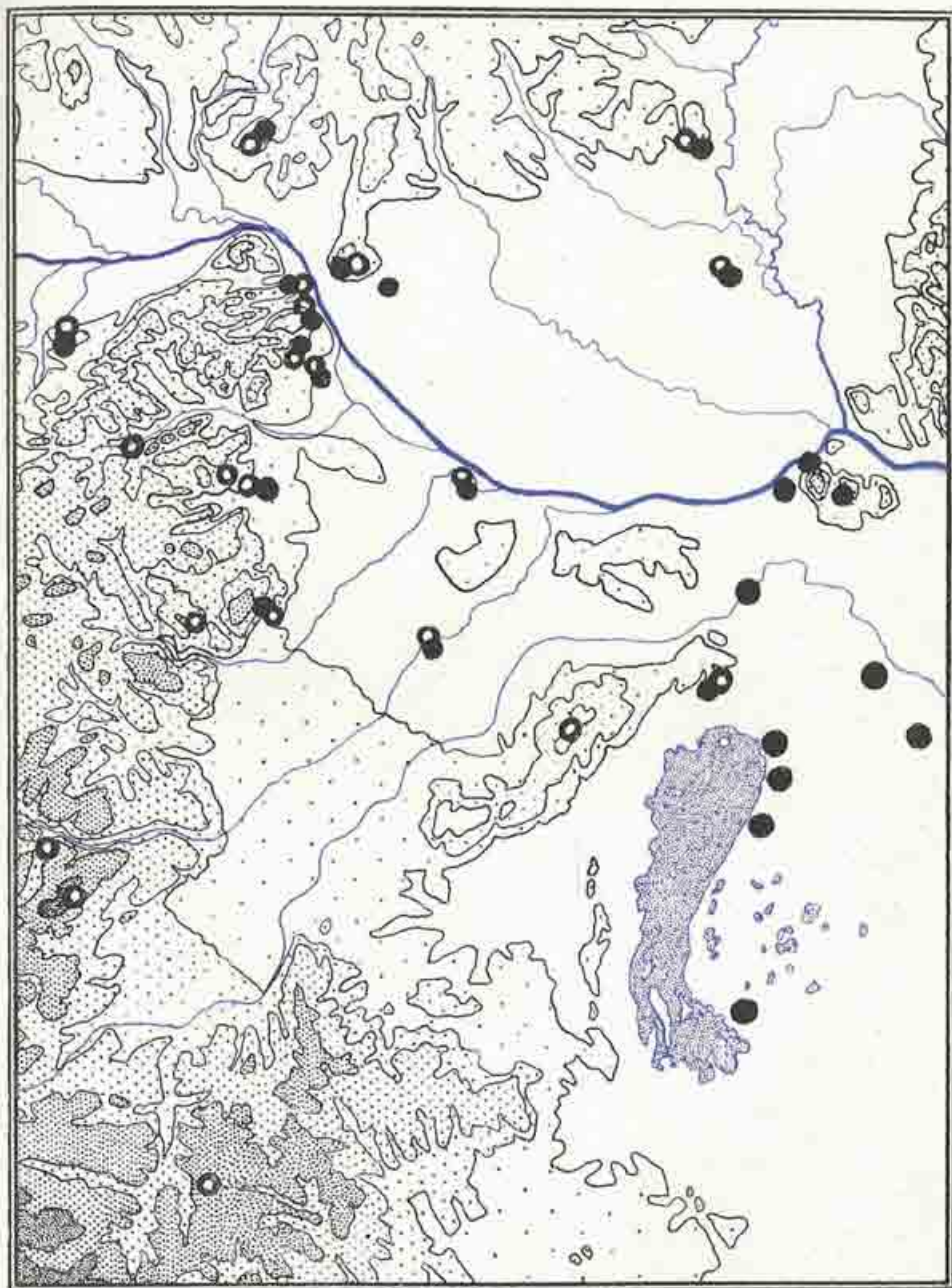
Die Verbreitung der Arten *B. hortorum* (○), *B. ruderals* (●) und *B. argillaceus* (▲) im Gebiete.

Verbreitungskarte 2



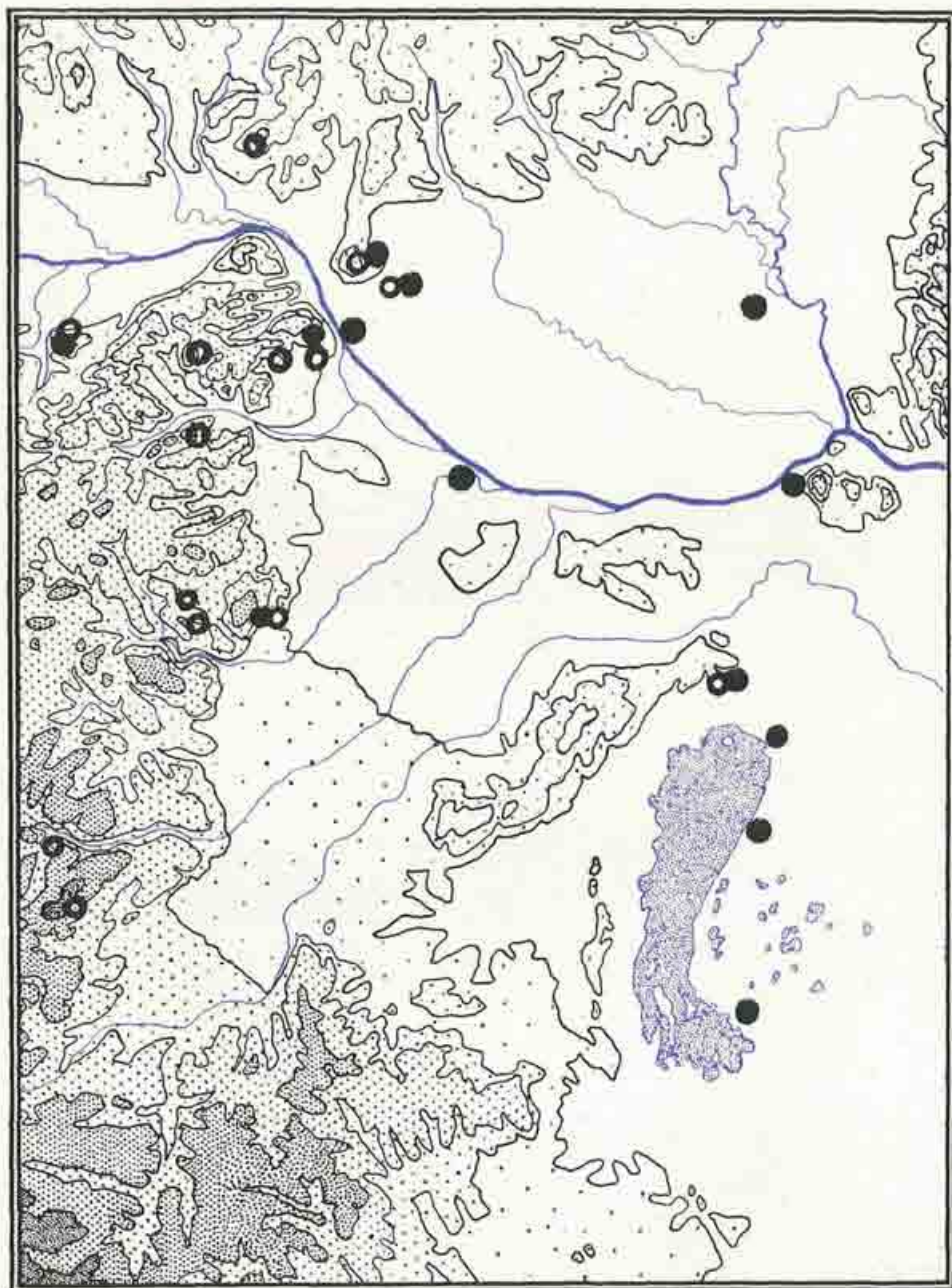
Die Verbreitung der Arten *B. pomorum* (▲), *elegans mesomelas* (○) und *armenicus pallasii* (●) im Gebiete.

Verbreitungskarte 3



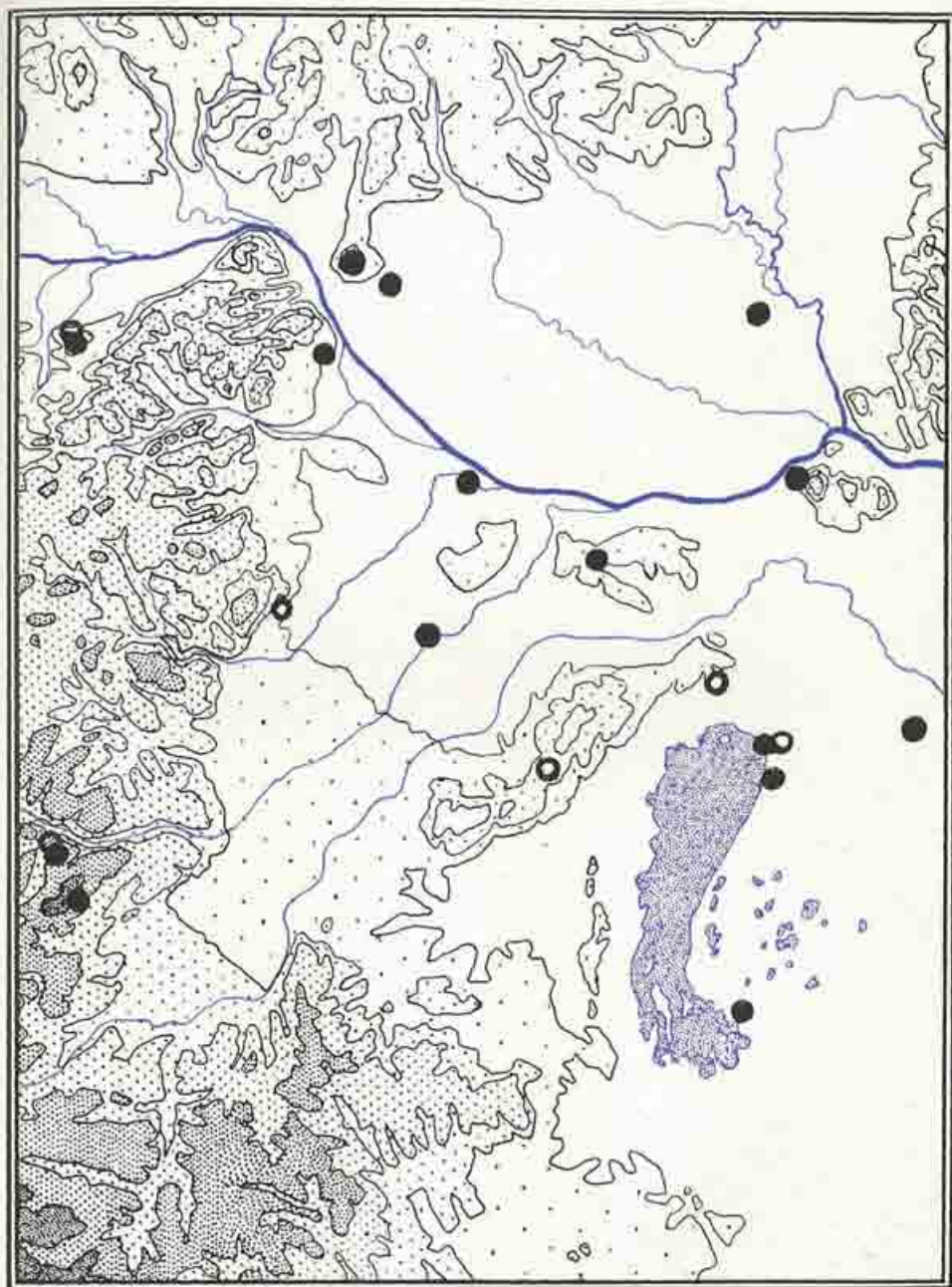
Die Verbreitung der Arten *B. terrestris* (●) und *lucorum* (○) im Gebiete.

Verbreitungskarte 4



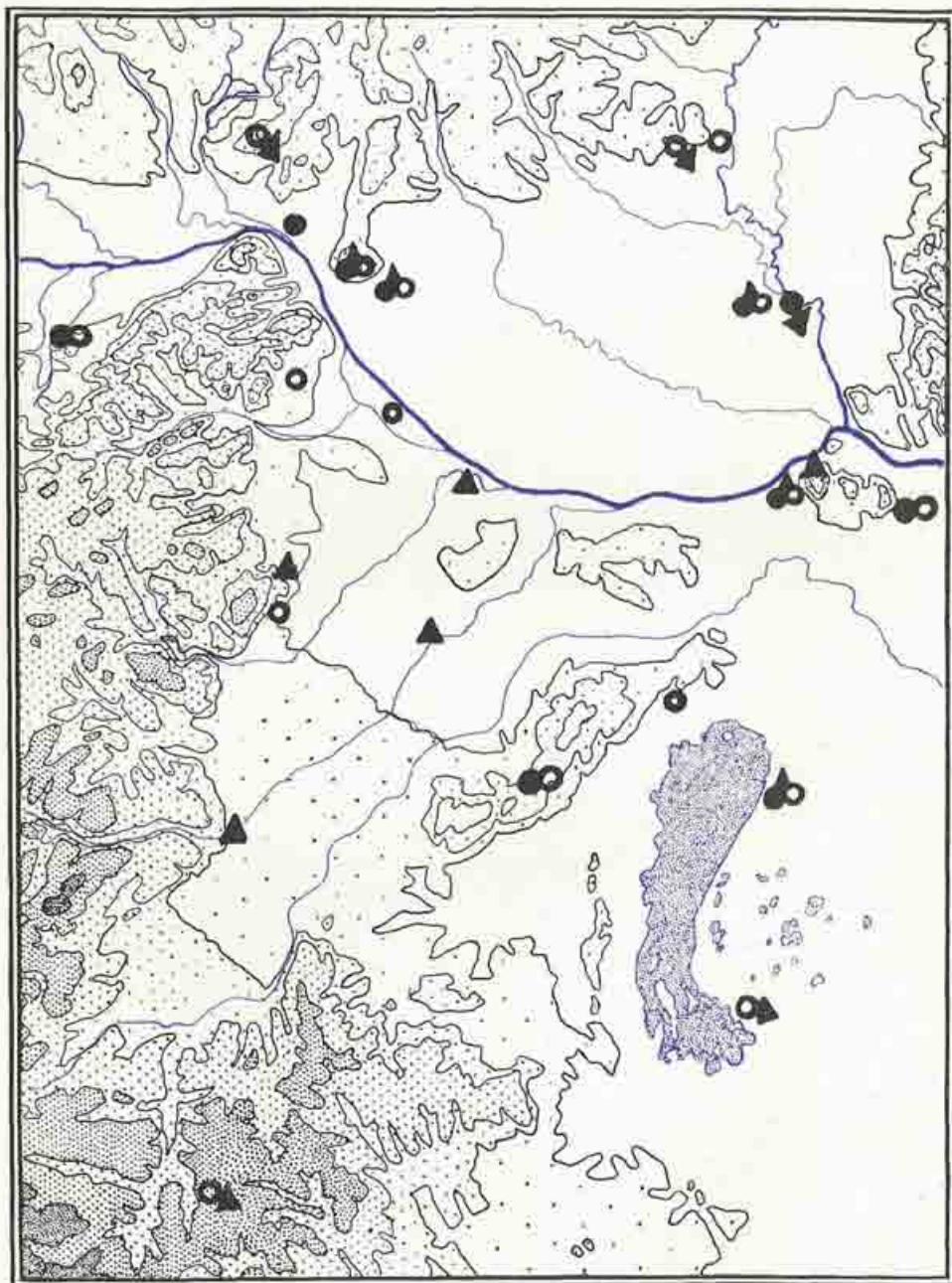
Die Verbreitung der Arten *Ps. vestalis* (●) und *bohemicus* (○) im Gebiete.

Verbreitungskarte 5



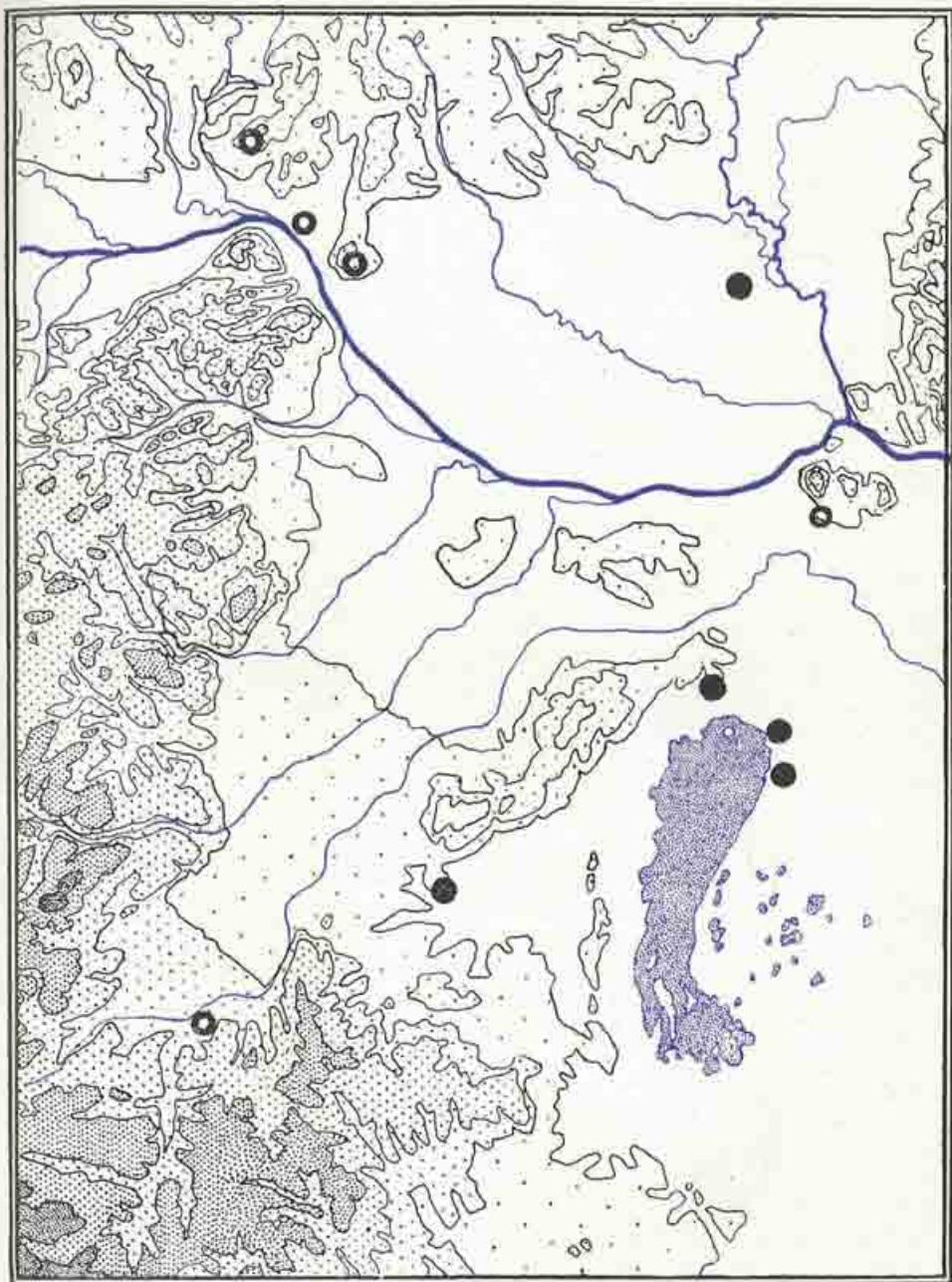
Die Verbreitung der Arten *Ps. maxillosus* (●) und *barbutellus* (○) im Gebiete.

Verbreitungskarte 6



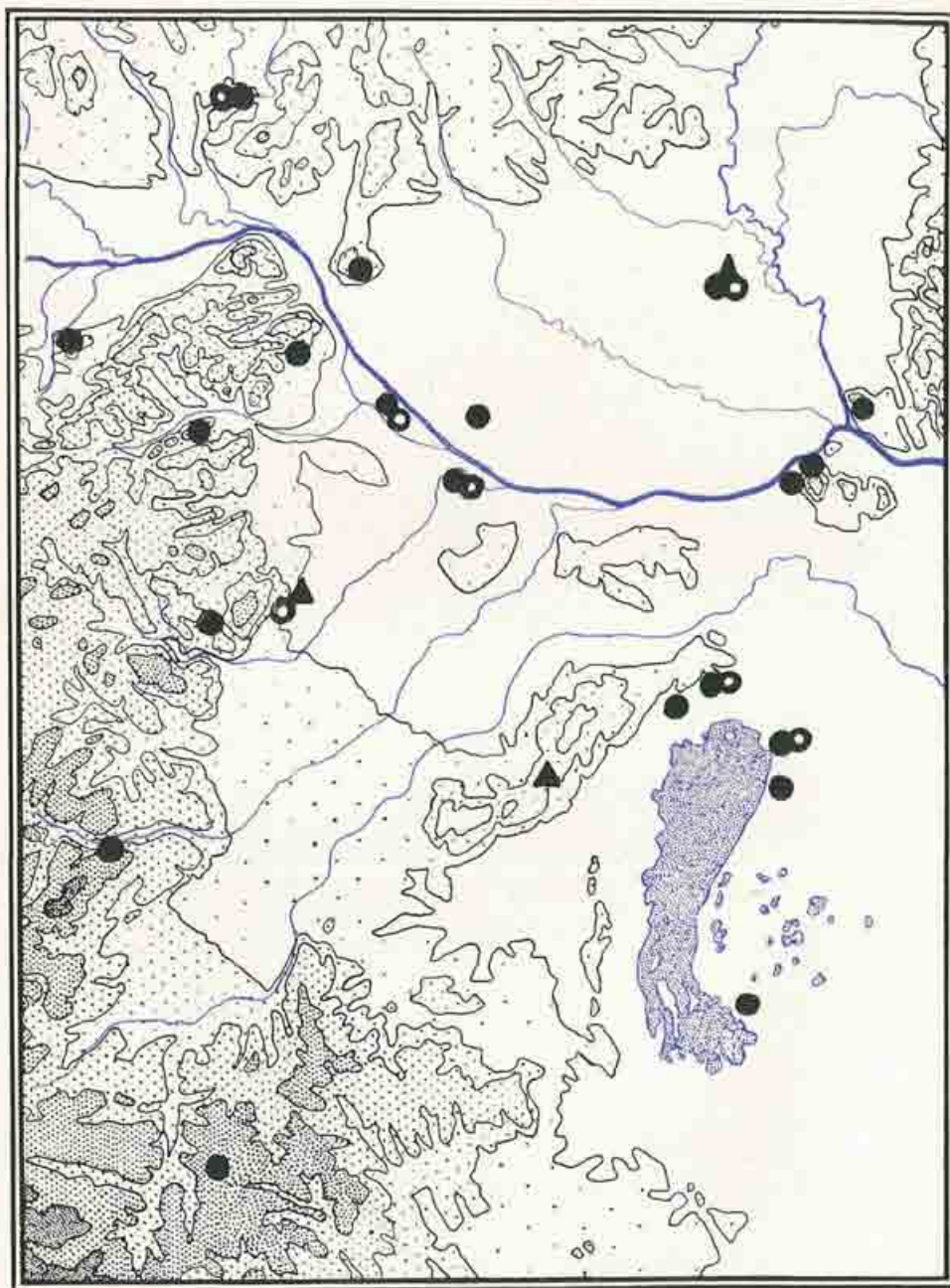
Die Verbreitung der Arten *E. tuberculata* (▲), *longicornis* (○) und *interrupta* (●) im Gebiete.

Verbreitungskarte 7



Die Verbreitung der Arten *M. clavicornis* (●) und *praestans* (○) im Gebiete.

Verbreitungskarte 8



Die Verbreitung der Arten *X. cyanescens* (▲), *valga* (●) und *violacea* (○) im Gebiete.

in den Waldgebieten. Außerdem herrschen gerade im Frühjahr bis in den Monat Mai in den hier interessierenden Steppengebieten oft sehr heftige und auch kalte O-Winde, die einer frühzeitigen Koloniegründung seitens der Hummelköniginnen durchaus nicht günstig sind. Hingegen sind die Frühherbsttage meist ruhig und warm und erlauben ein noch spätes Fliegen der Insekten im allgemeinen und der Hummeln im besonderen. Und so sehen wir denn auch, daß von denjenigen Arten, die wenigstens in einer Geschlechtsform bis Ende September oder noch später angetroffen werden können, nämlich von den Arten *ruderalis*, *fragrans*, *pomorum*, *armeniacus*, *agrorum*, *humilis*, *muscorum*, *silvarum*, *terrestris*, *lapidarius* und *confusus*, zwei dem stenök-eremophilen, vier dem euryök-eremophilen, drei dem hypereuryök-intermediären und zwei dem euryök-hylophilen Typ angehören, daß also die eremophilen die absolute Mehrheit haben und stenök-hylophile Arten überhaupt fehlen.

Werfen wir schließlich noch einen zusammenfassenden Blick auf den Blütenbesuch der Hummeln unseres Gebietes (vgl. Tabelle 1), so können wir daraus — obwohl es sich bloß um die Beobachtungen während des Zeitraums von etwa 10 Jahren durch B. Pittioni handelt — dennoch bereits eine Reihe ganz interessanter Tatsachen entnehmen. Vor allem springt die hohe Bedeutung, die den Compositen — und unter diesen besonders den Gattungen *Carduus* und *Cirsium* — als Futterpflanzen für die Hummeln zukommt, ins Auge. Von den 24 Arten haben 18 unter ihren 5 bevorzugtesten Futterpflanzen auch Compositen, bei den meisten dieser 18 Arten — nämlich bei 16 — stellen die Compositen sogar die wichtigsten Nahrungspflanzen. An zweiter Stelle stehen die Labiaten und die Borraginaceen. Berücksichtigen wir aber das Verhalten ebenderselben Hummelarten in anderen Gebieten, ja berücksichtigen wir sogar lediglich den Grad der Bevorzugung der genannten Pflanzenfamilien seitens ihrer Hummelbesucher, so fällt unzweideutig den Labiaten die größere Bedeutung zu. An dritter Stelle stehen endlich unumstritten die Papilionaceen. Dies Bild ergibt sich bei Betrachtung der Gattung *Bombus* als Gesamtheit den Futterpflanzen gegenüber. Wie B. Pittioni aber bereits wiederholt nachweisen konnte⁴⁰⁾, weichen die einzelnen Subgenera, ganz besonders aber die einzelnen Sektionen, nicht unwesentlich in ihrer Futterpflanzenwahl voneinander ab. Während alle drei Sektionen die Compositen zu ihren wichtigsten Nahrungspflanzen zählen, wird deren Bedeutung bei der Sektion *Odontobombus* dennoch durch diejenige der Labiaten und selbst der Papilionaceen übertroffen. Letztere Pflanzenfamilie ist überhaupt dadurch ausgezeichnet, daß sie in weitaus den meisten Fällen von *Odontobombus*-Arten besucht wird, nur bei der Sektion *Boopobombus* spielen die Papilionaceen noch einmal eine — wenn auch weniger bedeutende — Rolle. Charakteristisch ist ferner, daß die Borraginaceen, die sowohl bei *Boopobombus* wie auch bei *Anodontobombus* eine nicht geringe Bedeutung als Futterpflanze besitzen, bei *Odontobombus* fast bedeutungslos sind. Bei den Sektionen *Boopobombus* und *Anodontobombus* stehen nun die Compositen an erster Stelle, als bezeichnender Unterschied aber zwischen diesen beiden Sektionen ist festzuhalten, daß bei *Boopobombus* die Papilionaceen, bei *Anodontobombus* die Labiaten an zweiter Stelle stehen, während die Borra-

ginaceen bei beiden den dritten Rang einnehmen. Damit stehen aber die Gewohnheiten der Hummeln des hier interessierenden Gebietes in bezug auf ihren Blumenbesuch in schönem Einklang zu den Ergebnissen, die *B. Pittionis* Untersuchungen bereits an den Hummeln anderer Gebiete gezeitigt haben. Selbstredend decken sich diese Ergebnisse nicht hundertprozentig, dies ist aber nahezu ausschließlich auf den Umstand zurückzuführen, daß es sich seinerzeit um Untersuchungen in Gebirgsgegenden handelte, in denen ganz andere Pflanzenarten und -gattungen, ja z. T. sogar -familien, als Futterpflanzen in Frage kamen. In allen Fällen aber, in denen hier wie dort die gleichen Familien eine Rolle spielen, decken sich auch die Ergebnisse mit zufriedenstellender Genauigkeit. Damit ist neuerlich der Nachweis für die innigen Beziehungen der Hummeln zu ihren Futterpflanzen, bzw. für den hohen klassifikatorischen Wert biologischer Tatsachen erbracht. Aber nicht nur in bezug auf die drei Sektionen können sehr befriedigende Übereinstimmungen mit früheren Veröffentlichungen festgestellt werden, auch das Verhalten der einzelnen Untergattungen, ja selbst das der verschiedenen Arten, steht damit im Einklang, doch würde es Zweck und Rahmen dieser Arbeit überschreiten, auch hier noch näher darauf einzugehen.

Was schließlich die Parasiten der Gattung *Bombus* aus der Superfamilie *Apidina* anbetrifft, so finden wir bei dieser Gattung ausschließlich nur Arten der ihr zunächst verwandten Gattung *Psithyrus*.

II. *Psithyrus* Lep. (II).

1. *Ps. vestalis* Fourcr. (25) (Verbreitungskarte Abb. 4).

V: Ia (1, 6, 10) — b (3, 11, 13) — c (19) — d (1, 2, 3, 14).

IIa (2).

IIIa (3).

IVa (6) — b (32).

Euryök-eremophile Art, die im Gebiete in ihrer Verbreitung bis ins Detail mit derjenigen des *B. terrestris* übereinstimmt. Trotzdem aber nirgends häufig. Auch in der Gesamtverbreitung mit der des *B. terrestris* weitgehendst übereinstimmend.

Ph: M vom 31. VII. (Rechnitz)—7. IX. (Hackelsberg), W vom 17. V. (Deutsch-Altenburg)—27. IV. (Oberweiden) und vom 6. IX. (Neusiedl)—8. IX. (Neusiedl). Somit erscheinen die überwinterten W anscheinend um etwa 2 Monate nach denjenigen ihres Wirtes.

BB: Im Gebiete wurden nur *Carduus acanthoides* und *Echium vulgare* beobachtet.

Wb: *B. terrestris*; ob auch *lucorum* als Wirt in Frage kommt, ist bis heute nicht eindeutig geklärt. Möglich erscheint es ohne weiteres, daß auch diese Hummelart von *Ps. vestalis* befallen wird in jenen Gebieten, wo sie mit *terrestris* gemeinsam fliegt. Der Umstand jedoch, daß *vestalis* noch von nirgends bekannt geworden ist, wo *terrestris* nicht vorkommt, spricht sehr deutlich dafür, daß dieser der Hauptwirt ist. Gleichzeitig spricht dieses Nichthinausgehen über das Verbreitungsgebiet des *terrestris* aber auch dafür, daß *lucorum* als zweiter Wirt nicht befallen wird, denn wäre dies so, wäre nicht einzusehen, weshalb *vestalis* nicht auch außerhalb des geschlossenen Verbreitungsgebietes des *terrestris* vorkommen sollte, wenn er innerhalb desselben außer *terrestris* auch *lucorum* befallen möchte. Wir halten daher vorläufig an *terrestris* als einzigem *vestalis*-Wirt fest und möchten eher die Angaben für *lucorum* auf Bestimmungsfehler zurückführen, die entweder dadurch entstanden sind, daß *terrestris* als *lucorum* oder aber dadurch, daß *bohemicus* als *vestalis* determiniert wurden. Beide Fehler kommen — auch bei guten Kennern — gelegentlich vor.

2. *Ps. bohemicus* Seidl (= *distinctus* Pér.) (26) (Verbreitungskarte Abb. 4).

V: Ib (3, 13) — c (19).

IIa (2).

IIIa (3).

IVb (2, 8, 19, 29, 32, 41, 42, 46) — c (4).

Euryök-hylophile Art, die im Gebiete in ihrer Verbreitung bis ins Detail mit *B. lucorum* übereinstimmt, höchstens dessen am meisten in das Steppengebiet vorgeschobene Fundorte nicht mehr erreicht. Im Hauptverbreitungsgebiet des *lucorum* meist recht häufig. Allgemeinverbreitung ganz Europa und Nordasien.

Ph: M vom 2. VII. (Scheiblingstein)—4. IX. (Plankenberg), W vom 2. V. (Rohrwald)—5. VI. (Sparbach) und vom 15. IX. (Hohe Wand). Auch bei dieser Art erscheinen demnach die überwinterten W etwa erst 6 Wochen nach denjenigen des Wirtes *lucorum*.

BB: Hauptsächlich an *Carduus acanthoides* und *Centaurea* sp., ferner an *Medicago* sp., *Scabiosa* sp., *Knaulia* sp. und *Ajuga reptans*. In den bulgarischen Gebirgen besonders an *Teledia speciosa* (Taf. VII, 1).

Wb: Schmarotzt bei uns — wahrscheinlich ausschließlich — bei *B. lucorum*. Ob in Nordasien noch andere, dem *lucorum* verwandte Arten des Subgenus *Bombus* von *bohemicus* befallen werden, ist nicht bekannt. Desgleichen ist nicht sicher bewiesen, daß *bohemicus* bei *terrestris* schmarotzt, doch ist dies im gemeinsamen Verbreitungsgebiet von *lucorum* und *terrestris* möglich, wenn auch (siehe bei *vestalis*) nicht wahrscheinlich.

3. *Ps. rupestris* F. (27).

V: Ib (3, 11) — c (6, 19) — d (2, 3).

IIa (2) — b (2).

IIIa (3).

IVb (19, 29, 32).

Euryök-hylophile Art, deren Verbreitung im Gebiete weitgehend mit derjenigen ihres Wirtes, des *B. lapidarius*, übereinstimmt, wobei aber eine bemerkenswerte Tatsache zu verzeichnen ist. Es ist nämlich auffallend, daß wir den Wirt zwar als hypereuryök-intermediär bezeichnen können, nicht aber den Schmarotzer *rupestris*, der deutlich euryök-hylophile Verbreitung zeigt. Dies äußert sich im Gebiete in der Weise, daß an den am meisten Steppencharakter tragenden Fundorten des *lapidarius* zwar in der Regel auch *rupestris* anzutreffen ist, zumeist aber nur auffallend selten. Hingegen ist *rupestris* an der oberen Verbreitungsgrenze des *lapidarius* — im Hinblick auf unser Gebiet also in den Gebirgswaldungen des W und SW — eine auffallend häufige Erscheinung. Somit haben wir die überraschende Tatsache vor uns, daß sich zwar im wesentlichen die Verbreitungsgebiete von Wirt und Schmarotzer weitgehend decken, daß aber die Häufigkeit des Schmarotzers entlang der in den Waldgebieten liegenden Verbreitungsgrenzen des Wirtes am größten, entlang der in den Steppenebenen liegenden aber am geringsten ist. Übrigens handelt es sich bei dieser Erscheinung nicht um eine auf das hier interessierende Gebiet allein beschränkte, sondern um eine, die die Verfasser auch an vielen anderen Orten sowohl im Alpengebiet als auch auf der Balkan-Halbinsel feststellen konnten. Dies steht aber eigentlich im Widerspruch mit dem in der Regel zu beobachtenden Verhältnis zwischen den Verbreitungsgebieten des Wirtes und seines Schmarotzers. Zumeist ist nämlich das Verbreitungsgebiet des Schmarotzers, vorausgesetzt allerdings, daß er nur einen einzigen Wirt besitzt, kleiner als das des Wirtes, und zwar in der Weise, daß die Häufigkeit des Schmarotzers in Richtung auf die Grenzen des Verbreitungsgebietes des Wirtes rascher abnimmt als die des Wirtes, was letzten Endes zur Folge hat, daß eben die Verbreitungsgrenzen des Schmarotzers enger gezogen sind als die des Wirtes. Dies ist aber ein durchaus einleuchtendes Verhältnis, da ja der Schmarotzer nur dort hinreichende Lebensmöglichkeiten anzutreffen vermag, wo sein Wirt in genügender Häufigkeit auftritt. Um so auffallender ist somit das eigenartige Verhältnis zwischen *rupestris* und *lapidarius*. Werfen wir in diesem Zusammenhang aber nun auch einen Blick auf die Allgemeinverbreitung des *rupestris*, so sehen wir — unter der Voraussetzung allerdings, daß die bisher bekannten Rassen tatsächlich nur Rassen des *rupestris* sind und nicht etwa bereits gut differenzierte Arten, was leider infolge Materialmangels nicht

nachzuprüfen möglich war —, daß *rupestris* in einer Anzahl von Unterarten nicht nur in Europa, sondern auch im Kaukasus-Gebiet, in Nordiran, Turkestan, SO-Tibet, W-China und vom Fernen Osten durch das ganze Taiga-Gebiet westwärts bis in den Ural verbreitet ist. Wenngleich wir nochmals wiederholen möchten, daß wir die artliche Zusammengehörigkeit aller dieser Unterarten heute noch nicht als gesichert annehmen möchten, so handelt es sich auch bei Annahme des gegenteiligen Falles doch sicherlich um sehr nahe verwandte Arten. Und da ist das Verbreitungsgebiet der Taiga zur Klärung des eigenartigen Verhältnisses zwischen *rupestris* und *lapidarius* vielleicht am vielsagendsten. Erstens sehen wir aus ihm, daß *rupestris* auch anderwärts ein vorwiegender Waldbewohner ist. Und dies sogar in jenen asiatischen Gebieten, die für eine Mehrzahl der paläarktischen Hummeln als Entstehungszentrum angenommen werden. Dort schmarotzt *rupestris* bei *sicheli*, dem nächsten Verwandten des hochalpinen *alticola*, der ausschließlich in einigen europäischen Hochgebirgen angetroffen wird. Vielleicht gibt uns dies einen Fingerzeig. Es ist bis heute nichts darüber bekannt geworden, daß *rupestris* auch bei diesem *alticola* schmarotzt; der Umstand jedoch, daß *rupestris* an der oberen Verbreitungsgrenze des *lapidarius*, die gleichzeitig zumeist auch die untere des *alticola* ist, in besonders großer Häufigkeit auftritt, läßt vielleicht darauf schließen, daß *rupestris* eben gelegentlich auch bei diesem schmarotzt. Sollte dies aber auch nicht der Fall sein (in diesem Falle aber ist es als sicher anzunehmen, daß der „*rupestris*“ Nordasiens vom „*rupestris*“ Europas ebenso artlich verschieden ist, wie dies zwischen dem *sicheli* und *lapidarius* der gleichen Verbreitungsgebiete der Fall ist), so wirft es doch ein bezeichnendes Licht auf die ökologischen Ansprüche der Ahnenform des *rupestris*, die zweifellos ebenfalls euryök-hylophil war, da sich andernfalls die von der Verbreitungsart des Wirtes abweichende Verbreitung des Schmarotzers nicht erklären ließe.

Ph: M vom 7. VIII. (Miesenbach)—15. IX. (Hohe Wand), W vom 20. V. (Deutsch-Altenburg)—10 VII. (Plankenberg) und vom 3. IX. (Bisamberg). Auch hier tritt der Schmarotzer erst etwa 5 Wochen nach dem Wirt auf.

BB: Im Gebiete wurden nur *Echium vulgare*, *Scabiosa ochroleuca*, *Carduus acanthoides* und *Centaurea* sp. beobachtet.

Wb: *B. lapidarius*; über das Verhalten des *rupestris* anderen Wirten gegenüber — insbesondere seiner asiatischen Unterarten — vergleiche unter dem weiter oben bei der Verbreitung Gesagten. Außer diesen Wirten, die alle dem Subgenus *Lapidariobombus* angehören, wurden in der Literatur aber noch *silvarum* und *rudarius* genannt, ohne daß dafür stichhaltige Belege erbracht worden wären. Ein Parasitieren bei anderen als *Lapidariobombus*-Arten aber erscheint auch auf Grund des Verhaltens der anderen Unterarten des *rupestris* und der übrigen Arten des Subgenus *Psithyrus* s. str. als höchst unwahrscheinlich, weshalb obige Angaben über *silvarum* und *rudarius* bis zu deren Bestätigung als unbelegt unberücksichtigt bleiben müssen.

4. *Ps. campestris* Pz. (28).

V: Ia (4) — b (3) — c (19).

IVa (2) — b (19, 29, 32, 37, 45, 50) — c (4).

Euryök-hylophile Art, deren Verbreitung im Gebiete sich recht gut mit derjenigen des *B. agrorum* deckt. Über ganz Europa und das paläarktische Asien verbreitet.

Ph: M vom 4. VIII. (Plankenberg)—2. X. (Sommerheidenweg), W vom 11. VI. (Rohrwald)—12. VII. (Plankenberg) und vom 18. VIII. (Plankenberg). Diese Art tritt demnach erst etwa 9 Wochen nach dem frühesten Auftreten ihres wahrscheinlich wichtigsten Wirtes — *agrorum* — auf. Dies und die Tatsache, daß die *campestris*-M ebenso wie die *agrorum*-M bis spät in den Herbst hinein angetroffen werden können, ist eine weitere Bestätigung über die bereits bei der Besprechung des *agrorum* gemutmaßte nur langsame Entwicklung der *agrorum*-Nestkolonie.

BB: Im Gebiete vor allem an *Carduus acanthoides* beobachtet, aber auch an *Stachys recta*.

Wb: Keine zweite *Psithyrus*-Art scheint in ihrer Wirtswahl so großzügig zu sein wie *campestris*. Bisher werden in der Literatur nachfolgend aufgezählte *Bombus*-Arten als Wirte genannt: *agrorum*, *equestris*, *humilis*, *muscorum*, *hortorum*, *subterraneus*, *pomorum*, *sorocensis*

und *pratorum*. Wenngleich es sich bei manchen dieser Arten sicherlich nicht um reguläre und regelmäßige Wirtsformen handeln dürfte (bekanntlich ist die Tatsache des Auffindens eines *Psithyrus*-W oder gar von *Psithyrus*-M in einem Hummelnest noch nicht gleichbedeutend damit, daß diese *Psithyrus*-Art auch als Schmarotzer in dem betreffenden Nest ständig lebt, oft handelt es sich in solchen Fällen nur um übernachtende Tiere), so scheint dies aber doch für die *Agrobombus*-Arten zuzutreffen. Auch der sichere Parasitismus bei *B. pomorum* ist durch J. May¹¹⁾ einwandfrei nachgewiesen worden. Vom zoogeographischen bzw. rein ökologischen Gesichtspunkt aus allerdings erscheint ein Parasitismus bei allen oben genannten Arten ohne weiteres möglich.

5. *Ps. maxillosus* (Kl.) (29) (Verbreitungskarte Abb. 5).

V: Ia (1, 6, 7, 12) — b (3, 11, 13) — c (6, 19) — d (1, 2, 4).

IVa (6) — b (19, 29, 32).

Euryök-eremophile Art, die im Gebiete in ihrer Verbreitung und in ihrer Häufigkeit bis ins Detail mit derjenigen ihres Wirtes *B. ruderatus* übereinstimmt. Die übrige Verbreitung dieser Art ist heute noch nicht mit absoluter Klarheit zu umgrenzen, und zwar aus den bei dem nachfolgend besprochenen *Ps. barbutellus* angeführten Gründen. Als Gesamtverbreitungsgebiet wird heute angenommen: Südeuropa und durch Ungarn bis in unser Gebiet, Vorderasien.

Ph: M vom 31. VII. (Rechnitz)—15. IX. (Hohe Wand)/ W vom 6. V. (Albern)—10. VII. (Plankenberg) und vom 28. VIII. (Neusiedl)—4. IX. (Neusiedl). Frühestes Auftreten etwa 4 Wochen nach *ruderatus*.

BB: Vor allem an *Centaurea* sp., ferner an *Scabiosa ochroleuca*, *Carduus acanthoides* und *Anthyllis vulneraria*.

Wb: Solange die Art *Ps. maxillosus* als solche nicht endgültig geklärt ist, kann auch über ihren Parasitismus nichts sicheres ausgesagt werden. Im hier interessierenden Gebiete ist zweifellos *ruderatus* der wichtigste Wirt, doch scheinen neben diesem auch *argillaceus*, der bisher als der wichtigste Wirt angeführt wurde, und höchstwahrscheinlich auch *hortorum* in Betracht zu kommen. Hingegen wird in den höher gelegenen Teilen des W ein weiterer Wirt der *B. subterraneus* sein, wie B. Pittioni bereits früher einmal wahrscheinlich machen konnte¹²⁾. Im übrigen vergleiche man noch unter der nächsten Art.

6. *Ps. barbutellus* K. (30) (Verbreitungskarte Abb. 5).

V: Ia (6)¹³⁾.

IIa (2, 4).

IIIa (3).

IVa (29, 32).

Euryök-hylophile Art, die im Gebiete nur vereinzelt anzutreffen ist und nur in den westlichen Waldgebieten etwas häufiger auftritt. Ihr Verbreitungsgebiet deckt sich am besten mit demjenigen ihres wichtigsten Wirtes, des *B. hortorum*. Bei Annahme des Zurechtbestehens der Art *Ps. maxillosus* in ihrer hier angenommenen Umgrenzung ist *barbutellus* über folgende Gebiete verbreitet: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Kaukasus.

Ph: M vom 25. VII. (Plankenberg)—26. VIII. (Plankenberg). W im Gebiete nur vom 5. VIII. (Miesenbach). Eine Angabe über das gegenüber dem Wirt verspätete Auftreten der überwinterten W ist daher nicht möglich.

BB: Im Gebiete bisher nur an *Cirsium oleraceum* beobachtet.

Wb: Hauptwirt sicherlich *B. hortorum*; außerdem werden noch angeführt: *B. distinguendus*, *agrorum*, *humilis*, *ruderarius*, *pratorum*, *jonellus*. Bis auf den hier zuerst genannten scheinen uns die meisten — insbesondere aber die beiden letzten — sehr fraglich.

Bezüglich dieser und der vorhergehenden Art sind die Schwierigkeiten einer sicheren Auseinanderhaltung derart groß, daß heute noch vielfach die Anschauung vertreten wird, daß beide nur ökologische Rassen einer Art seien. Tatsächlich ist der südosteuropäische *maxillosus* und der nordeuropäische *barbutellus* bereits auf den ersten Blick zu unterscheiden und macht eine Auseinanderhaltung nicht nur in Beziehung auf Behaarung und Färbung, sondern auch in Hin-

sicht auf skulpturelle bzw. strukturelle Merkmale nicht die geringsten Schwierigkeiten. Anders liegen die Verhältnisse bei einer Auseinanderhaltung der beiden Formen im hier interessierenden Gebiete. Hier ist eine solche in beiden Geschlechtern nach den in der Literatur angegebenen Unterscheidungsmerkmalen nicht mehr einwandfrei möglich. Das heißt, einige der Merkmale scheinen eindeutig für *barbutellus*, andere aber ebenso eindeutig für *maxillosus* zu sprechen. So wie die Flügelgefärbung von der tiefen Schwärzung im S und SO gegen N und NW immer stärker abnimmt, so verschwinden auch die Unterschiede in Behaarung, Haarfärbung, Skulptur, männlichem Kopulationsapparat usw. Wir haben es hier eben zweifellos mit einem erst sehr jungen Aufspaltungsprozeß zu tun, bei dem eine eindeutige Trennung der beiden in Bildung begriffenen Arten noch nicht, oder besser gesagt, wahrscheinlich nach kurzer Trennung eine neuerliche Berührung der beiden jungen Arten erfolgt ist. Uns erscheint aber in diesem Zusammenhang die Frage ziemlich überflüssig, ob hier die Klassifikation einen Artunterschied zu machen hat oder nicht. Zweifellos wird ihn ein Systematiker in einigen Jahrhunderten, spätestens Jahrtausenden zu machen haben, denn die Entwicklung geht in diesem Falle untrüglich in der Richtung auf eine Aufspaltung, eine Aufspaltung, die bereits heute so weit gediehen ist, daß sie deutlich sichtbar, wenn auch nicht in allen Fällen eindeutig klassifizierbar ist. Der Systematiker soll aber froh sein, wenn es ihm einmal möglich ist, einen derartigen Bildungsprozeß gleichsam sich unter seinen Augen abspielen zu sehen. In den meisten Fällen ist es ohnedies Gepflogenheit, Arten als etwas sicher Umgrenzbare und Beständige hinzustellen, bzw. durch eine möglichst idealisierende (typisierende) Beschreibung sie als etwas derartiges vorzutäuschen. Wir betrachten es als das geringere Übel, zwei noch nicht in allen Stücken sich herausentwickelte Arten als solche zu bezeichnen und damit das Moment der Bewegung und des Lebens in das System zu bringen, als konstant derartige Prozesse übersehen zu wollen und derartig werdende Arten als „Varietäten“ abzutun. Das System hat stets Hilfsmittel und Stütze zu sein, es darf aber nicht zur Knete werden, die den Wissenschaftler, der in der Natur überall nur das Leben und Werden sieht, zum Sklaven macht. Wir dürfen uns darüber keiner Täuschung hingeben: Unser heutiges System ist ein Querschnitt, geschaffen in und für einen bestimmten Zeitpunkt. Der Pedant könnte sogar die Arten eines Linné bereits anfechten aus der Begründung heraus, daß sie heute bereits wieder weiterentwickelt und nicht mehr mit denjenigen zu Linnés Zeiten identisch sind. Wenn letzteres natürlich auch übertrieben wäre, so liegt dennoch etwas Wahres darin. Es muß darum bei aller Gewissenhaftigkeit der Beschreibungen in den Einzelfällen dem System doch eine gewisse Elastizität gewahrt bleiben. Warum sollen wir also in Fällen, da wir eindeutig die Entstehung einer neuen Art sich abspielen sehen, diese neue Art nicht bereits als Faktum hinnehmen und damit dem System jene Großzügigkeit belassen, die ihm nachgerade immer mehr und mehr verlorengeht? Und wenn heute Begriffe, wie Rassen- und Formenkreise, geschaffen werden, so geschah es doch nur, um sich aus dem zum beengenden Kettenpanzer zusammengetrockneten System von Bezeichnungen zu befreien und sich durch neue Namen Arbeitsfreiheit zu verschaffen. Im Grunde aber meinen wir doch alle das gleiche, denn kein ernst denkender Wissenschaftler wird heute noch das „System“ als das nehmen wollen, wozu es leider gemacht wurde, als leidige Registratur-Kartothek. Um das zu erreichen, könnten wir auf jahrhundertelange Untersuchungen der vergleichenden Anatomie, der Erblehre etc. verzichten; da würde es auch genügen, die Tiere nach den Farben oder der Anzahl der Beine zu „systemisieren“. Unser Streben aber geht doch nach einem natürlichen System, einem natürlichen System von Lebewesen; ein System des Lebens aber kann und darf nichts Starres und Totes sein, es muß dem Leben diejenigen Freiheiten gestatten, die es zur Abwicklung seiner selbst braucht. Ein System, in welchem aber kein Platz ist für Arten in statu nascendi, ein solches System entbehrt des wichtigsten Moments seiner Berechtigung. Wir stünden dann vor der Notwendigkeit, entweder das alte System überhaupt über den Haufen zu werfen und ein völlig neues zu schaffen mit neuen Ausdrücken und Bezeichnungen, da ja die alten gleichsam dem „Prioritätsrecht“ unterlägen und ständige Verwechslungen die Folge wären, oder aber dem alten System jene Elastizität wiederzugeben, die es dem aus dem Leben schöpfenden Systematiker überhaupt erst gestattet, sich desselben zu bedienen, ohne ständig gegen seine eigene Überzeugung verstoßen zu müssen. Wir sind entschieden Anhänger des zweiten Weges; bleiben wir also ruhig bei der Bezeichnung

„Art“ auch dann, wenn im gemeinsamen Verbreitungsgebiet geschlechtliche Vermischung und fruchtbare Kreuzung erfolgen (kein Mensch zweifelt an der „Artberechtigung“ von Pferd und Esel, und dennoch kreuzen sie sich fruchtbar!), auch dann, wenn dadurch oder vielleicht auch nur infolge gleicher Umwelteinflüsse im gleichen Verbreitungsgebiet eine derart weitgehende Angleichung erfolgt, daß die sichere Trennung Schwierigkeiten bereiten kann. Es genügt vollständig, wenn die unvermischten Formen sich auch strukturell so klar unterscheiden, daß ihre Trennung leicht möglich ist. Nur wenn dies nicht der Fall sein sollte (wie etwa bei den Unterarten von *runderatus*, *armeniacus*, *laesus*, *soroeensis*, *lapidarius* etc.) müssen wir wohl an der Bezeichnung Unterart festhalten.

7. *Ps. sylvestris* (Lep.) (31).

V: Stenök-hylophile Art, bisher nur ein einziges Mal in einem W aus dem Gebiete bekannt geworden, und zwar durch L. Mader aus dem Gebiete der Buckligen Welt (nähere Angaben fehlen). Sonstige Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Nordasien.

Ph: Im Gebiete unbekannt.

BB: Im Gebiete unbekannt; in den Alpen an *Anthyllis vulneraria*, *Carduus personatus*, *diculatum*.

Wb: Schmarotzt sei *B. pratorum* und *jonellus*, angeblich (Hoffer)¹⁴ auch bei *agrorum*, was aber als höchst unwahrscheinlich anzusehen ist. Auch bei dieser Art trifft das gleiche zu wie bei *rupestris*; auch sie ist am häufigsten in den höheren Gebirgslagen und geht niemals mit *pratorum* in tiefere Lagen herunter, woraus sich auch die Seltenheit im Gebiete erklärt, obwohl doch der Wirt in den Waldgebieten allenthalben häufig ist.

8. *Ps. flavidus* (Eversm.) (32).

V: Stenök-hylophil, mit starken Anklängen an den orophilen Typus. Ebenfalls bisher aus dem Gebiete nur in einem einzigen W durch L. Mader aus dem Wechselgebiet bekannt geworden (nähere Angaben fehlen). Gesamtverbreitung: Alpen, Pyrenäen, Nord-europa und Nordasien.

Ph: Im Gebiete unbekannt.

BB: Im Gebiet unbekannt; in den Alpen an *Anthyllis vulneraria*, *Carduus personatus*, *Cirsium spinosissimum* und *Leontodon montanum*.

Wb: Schmarotzt im Alpengebiet bei *B. lapponicus*, was die außerordentliche Seltenheit des *flavidus* im Gebiete erklärt. Da aus dem Wechselgebiet bisher der Wirt nicht bekannt geworden ist, handelt es sich bei dem oben erwähnten einzigen Exemplar entweder um ein verflogenes Tier oder aber *flavidus* schmarotzt ausnahmsweise auch in den Alpen bei noch einer anderen Art (vgl. darüber ausführlicher in Pittioni B.: Die boreoalpinen Hummeln und Schmarotzerhummeln. — Im Druck).

9. *Ps. norvegicus* Sp.-Schn. (33).

V: Stenök-hylophile Art, im Gebiete nur ein einziges Mal durch B. Pittioni in 2 M von der Hohen Wand am 15. IX. 1935 festgestellt. Sonst in W- und Mitteleuropa, in Nordasien und im Fernen Osten verbreitet.

Ph: Im Gebiete nicht bekannt.

BB: Nicht bekannt.

Wb: Wahrscheinlich *B. hypnorum*. Die Seltenheit des Wirtes im Gebiete erklärt auch die Seltenheit des Schmarotzers daselbst.

10. *Ps. meridionalis* Rich. (34).

V: Stenök-hylophile Art, die im Gebiete bisher nur in einem einzigen M durch B. Pittioni von der Hohen Wand am 15. IX. 1935 festgestellt wurde. Gesamtverbreitung: Bergländer Mitteleuropas.

Ph: Im Gebiete unbekannt.

BB: Im Gebiete nicht bekannt; sonst an *Cirsium heterophyllum*, *Galeopsis speciosa* und *Rubus idaeus*.

Wb: Schmarotzt bei *B. soroeensis proteus* und ist überall dort im Gebiete zu erwarten, wo letztere Art häufig auftritt, also insbesondere in den höher gelegenen Waldgebieten des SW.

Allgemeines zur Gattung *Psithyrus*.

Infolge des Umstandes, daß von den 10 im Gebiete vorkommenden *Psithyrus*-Arten nur 2 Arten mit eremophiler Verbreitung sind, nämlich *vestalis* und *maxillosus*, während von den restlichen 8 die Hälfte — nämlich *sylvestris*, *flavidus*, *norvegicus* und *meridionalis* (also alle im Gebiete vorkommenden Arten des Subgenus *Fernaldaepsithyrus*) — stenök-hylophile Verbreitung haben und daher eo ipso im Gebiete nur sehr lokal und selten sind, stehen wir vor der interessanten Tatsache, daß die Gattung *Psithyrus* überhaupt im Gebiete — trotz der verhältnismäßig hohen Artenzahl, mit der sie im Gebiete vertreten ist — verhältnismäßig selten anzutreffen ist, was im Vergleich zu der allenthalben großen Häufigkeit von Vertretern aus der Gattung *Bombus* einigermaßen verwunderlich ist. Diese Tatsache findet ihre Erklärung aber darin, daß unser hier behandeltes Gebiet vorwiegend Steppenland ist, daß die *Psithyrus*-Arten aber vorwiegend die Steppeländer meiden und eine mehr-weniger hylophile Lebensweise führen. So konnte B. Pittioni den interessanten Nachweis erbringen¹⁶⁾, daß z. B. im Elbursgebirge unter 9 *Bombus*- und *Psithyrus*-Arten an einem Fundort des Nordhanges nicht weniger als 3 *Psithyrus*-Arten waren, also 33%, während unter den 9 Arten von Fundorten des Südhangs keine einzige *Psithyrus*-Art vertreten war. Während aber der Südhang des Elbursgebirges bis in große Höhen verstept ist, ist der Nordhang größtenteils Waldgebirge.

Wengleich wir heute noch nicht von allen *Psithyrus*-Arten über die Phänologie genauere Daten besitzen, so geht aus unseren bisherigen Kenntnissen doch so viel hervor, daß die *Psithyrus*-W durchschnittlich 4 Wochen nach dem Beginn der regulären Flugzeit der überwinterten *Bombus*-W erscheinen. Wenn im Vorstehenden Differenzen bis zu 2 Monaten angegeben sind, so beziehen sich diese ja meist auf solche Fälle, wo bei den *Bombus*-W die Phänologie dank sehr zahlreichen untersuchten Materiales auch für die vereinzelt Frühflüge weitgehend genau bekannt ist, während diejenige der weitaus selteneren *Psithyrus*-W nicht so unbedingt genau bekannt sein kann. Immerhin bestehen auch hierin sicherlich artcharakteristische Unterschiede. Tatsache ist auf jeden Fall, daß den Hummeln durchschnittlich immer einen Monat Zeit bleibt, um ihren Staat zu gründen und auf einen gewissen Stand zu bringen, bevor die jeweiligen *Psithyrus*-W erscheinen und von den gegründeten Staaten, die nun auch bereits einen gewissen Stock von Arb besitzen, Besitz ergreifen.

Auch über den Blütenbesuch der *Psithyrus*-Arten sind wir wegen deren größerer Seltenheit und weil darüber bisher fast nichts veröffentlicht wurde, recht wenig informiert. Aus unseren bisherigen Kenntnissen geht jedoch bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Blütenbesuchsgewohnheiten auch in anderen Gebieten hervor, daß weitaus an erster Stelle unter allen Pflanzenfamilien, die als Futterpflanzen in Frage kommen, die Compositen stehen dürften. Vor allem *Carduus*-, *Cirsium*- und *Centaurea*-Arten sind als solche von außerordentlicher Bedeutung.

Was den Parasitismus der *Psithyrus*-Arten anbetrifft, so kommen als Wirte derselben ausschließlich nur Arten der Gattung *Bombus* in Betracht. Hierbei zeigen viele *Psithyrus*-Arten eine weitgehende Spezialisierung, derzufolge meist nur Arten eines *Bombus*-Subgenus als Wirte in Frage kommen, selten sind es Arten mehrerer derartiger Untergattungen oder überhaupt nur eine einzige Hummelart. Trotz der Tatsache aber, daß manche *Psithyrus*-Arten anscheinend in der Wahl ihres Wirtes nicht sehr engherzig sind, werden dennoch manche Hummelarten — darunter auch solche, die im Gebiete ausgesprochen häufig sind — von *Psithyrus*-Arten nicht befallen. Derartige Hummelarten sind bei uns folgende: *B. fragrans*, *elegans*, *armeniacus*, ? *silvarum* ?, *laesus*, *mastrucatus*, *confusus* und *paradoxus*. Von diesen 8 Arten sind 5 ausgesprochene Steppenbewohner, 1 ist hypereuryök-intermediär, 1 ist orophil und nur eine einzige ausgesprochene Waldbewohnerin. Also auch hier die auffallende Erscheinung, daß die steppenbewohnenden Formen nicht von *Psithyrus*-Arten befallen werden. Auch die orophile Art (*elegans*) stammt zweifellos von Steppenformen ab, was eine Erklärung für ihre Schmarotzerfreiheit sein könnte. Hingegen ist die hylophile Art (*mastrucatus*) eine Angehörige der Sektion *Boopobombus*, in welcher Sektion (sie scheint polyphyletisch zu sein!) ausschließlich nur alte Arten zusammengefaßt sind, die alle (vgl. auch *confusus* und *paradoxus*, bzw. in den Alpen *mendax* und in Südosteuropa die Angehörigen des Subgenus *Sibiricobombus*!) nicht von *Psithyrus* befallen werden, was eine nicht unbedeutende Hilfe bei der Ermittlung des Alters der Gattung *Psithyrus* darzustellen vermag.

Podaliriidae (D. T.)

I. *Anthophora* Latr. (III).

1. *A. quadrifasciata* Vill. (35).

V: Diese anscheinend stenök-eremophile, im Gebiet außerordentlich seltene Art wurde bisher nur an zwei Orten festgestellt: In Oberweiden durch Schmidt, 1 W vom 13. VII. 1935 und durch Mader (ohne nähere Angaben) und in Podersdorf durch Bischoff, der dort laut brieflicher Mitteilung ein W am 21. VIII. 1940 beobachtete, jedoch nicht erbeutete. Die Art ist sonst in Südeuropa verbreitet, in Deutschland nur sehr vereinzelt nördlich bis Mecklenburg-Strelitz.

Ph: Siehe Fundortsdaten.

BB: Angeblich an *Anchusa officinalis*, *Salvia pratensis* und *Echium vulgare*; im Gebiet jedoch nicht beobachtet.

P: *Crocisa major* Mor.

2. *A. albigena* Lep. (36).

V: Bisher nur ein einziges Mal im Gebiete von Bischoff nachgewiesen, und zwar (nach brieflicher Mitteilung) W vom 13. und 14. VIII. 1940 bei Neusiedl am See. Diese stenök-eremophile Art ist bisher aus Südeuropa bis an den Alpen-Südfuß und aus Ungarn bekannt. — Über Phänologie und Blütenbesuch sind nach Vorstehendem Mitteilungen aus dem Gebiete nicht möglich.

P: Die Tatsache, daß die Bienenart *Crocisa ramosa*, die bei *albigena* schmarotzt, in Guntramsdorf erbeutet werden konnte (vgl. bei dieser Art), spricht dafür, daß letztere Art noch weiter nach W verbreitet, wenn auch noch nicht tatsächlich nachgewiesen ist.

3. *A. bimaculata* Pz. (37).

V: Ia (6, 10, 12) — b (11) — c (7, 10, 15, 19) — d (1).

IIa (1) — b (1).

IVa (2) — b (32).

Euryök-eremophile Art, die im Gebiete nur in den Steppen- und Heidegegenden häufiger auftritt. Im übrigen in Süd- und Mitteleuropa bis Norddeutschland und England verbreitet.

Ph: M vom 10. VI. (Oberweiden)—6. IX. (Weiden), W vom 27. VI. (Oberweiden)—12. IX. (Neusiedl).

BB: Im Gebiete vor allem an *Lythrum salicaria*, ferner an *Centaurea* sp. und *Calluna vulgaris*. In anderen Gebieten angeblich auch an *Lotus corniculatus* und *Trifolium repens* (Friese).

P: *Ammobates punctatus* F.

4. *A. pubescens* F. (38).

V: Ia (6, 9, 10, 12) — b (3, 13).

IIb (4, 5).

IVb (31, 32).

Euryök-eremophile Art des Südens, die besonders in den südlichen Alpentälern häufiger auftritt, aber auch bereits bei Berlin, Breslau und Spandau festgestellt wurde. Lokal im Gebiete nicht selten.

Ph: M vom 29. VI. (Bisamberg)—31. VIII. (Weiden), W vom 24. VII. (Bisamberg)—12. IX. (Neusiedl).

BB: Besonders an *Galeopsis tetrahit*, aber auch an *Salvia pratensis* und *Ballota nigra*, angeblich (Friese) auch an *Anchusa officinalis*.

P: Im Gebiete nicht bekannt.

5. *A. vulpina* Lep. (39).

V: Ia (2, 6, 12) — b (3, 13) — c (7, 19) — d (1, 13).

IIa (4) — b (1, 5).

IVa (2) — b (3, 29).

Hypereuryök-intermediäre Art, die zwar im Gebiete den Anschein einer euryök-eremophilen Lebensweise erweckt, tatsächlich aber in Mitteleuropa fast überall häufig auftritt und auch hoch in die Gebirge aufsteigt. Verbreitet in fast ganz Europa.

Ph: M vom 22. V. (Türkenschanze)—28. VIII. (Neusiedl), W vom 22. VI. (Türkenschanze)—5. IX. (Weiden).

BB: Überaus häufig an *Ballota nigra* und *Anchusa officinalis*, ferner an *Galeopsis speciosa* und *Echium vulgare*, gelegentlich an *Lythrum salicaria*, *Ononis* sp. und *Lycium vulgare*.

P: *Crocisæ orbata* Lep.

6. *A. crassipes* Lep. (40).

V: Diese im Gebiete außerordentlich seltene, wärmeliebende, vermutlich euryök-eremophile Art wurde bisher erst zweimal innerhalb der hier gezogenen Grenzen festgestellt, nämlich 1 M aus Guntramsdorf vom 11. VIII. 1937, leg. Molitor, det., coll. B. Pittioni, und 1 W aus Guntramsdorf, leg. Molitor, det. Schmidt, coll. Museum Wien, und 1 W aus Deutsch Altenburg vom Juni, leg. coll. Hammer, det. Maidl. Sonstige Verbreitung: Südeuropa, Südschweiz, Kaiserstuhlgebiet.

Ph: Siehe Fundortdaten.

BB: Beobachtungen liegen nicht vor.

P: Im Gebiete unbekannt.

7. *A. crinipes* Sm. (41).

V: Ia (2, 6, 12) — b (11, 13) — c (12, 19) — d (1, 2, 4).

IIa (4) — b (1, 2, 3).

IVa (2) — b (21, 31), — c (4).

Euryök-eremophile Art, die im Gebiete außerhalb der geschlossenen Waldgebiete wohl überall verbreitet und meist ziemlich häufig ist. Hauptverbreitungsgebiet ist das südliche Europa.

Ph: M vom 2. V. (Rohrwald)—6. VIII. (Neusiedl), W vom 2. V. (Rohrwald)—19. VII. (Hinterbrühl).

BB: Am häufigsten an *Anchusa officinalis*, *Lamium purpureum* und *Salvia pratensis*, weiters an *Cynoglossum officinale*, *Symphytum officinale* und *Cerinthe minor*.

P: Im Gebiete nicht festgestellt.

8. *A. retusa* L. (42).

V: Ia (1, 2, 7) — b (3, 11) — c (19) — d (1, 2, 3, 4, 13).

IIa (3) — b (1, 4).

IVb (12, 31).

Euryök-eremophile Art (vgl. auch Nr. 8a), die nur in den Steppengebieten größere Häufigkeit erreicht. Gesamtverbreitung: Europa und Vorderasien.

Ph: M vom 1. V. (Donauauen bei Wien)—2. VI. (Oberweiden), W vom 5. V. (Oberweiden)—27. VI. (Oberweiden)—1. VII. (Spitzer Berg bei Hundsheim).

BB: Vor allem an *Lamium purpureum*, aber auch an *Salvia pratensis* und *Trifolium pratense*, nach Bischoff auch an *Astragalus* sp.

P: *Melecta luctuosa* Scop.

8a. *A. retusa meridionalis* Pér. (42a).

V: Diese anscheinend *stenök-eremophile* Form vorstehender Art wurde bisher aus dem Gebiete nur von Nickelsdorf, 1 W vom 27. V. 37, und von Oberweiden, 7 W vom 29. V. 35, 13. VI. 35, 5. V. 36 und 10. VI. 37, alle leg., coll. Schmidt, det. Alfken., nachgewiesen. Es erscheint uns zweifelhaft, daß es sich bei dieser Form um eine Unterart handeln soll, wir sind eher geneigt, sie als ökologisch bedingte Modifikation anzusehen.

Ph: Siehe Fundortdaten.

BB: Beobachtungen liegen nicht vor.

P: Wahrscheinlich ebenfalls *Melecta luctuosa* Scop.

9. *A. aestivalis* Pz. (43).

V: Ia (1, 12) — b (3, 6, 11, 13) — c (6, 7, 8, 9) — d (2, 4).

IIb (1, 4).

IIIa (3).

IVa (2) — b (2, 23, 32) — c (1, 2, 4).

Hyperuryök-intermediär, mit Anklängen an *euryök-eremophile* Lebensweise. Im Gebiete demnach fast überall verbreitet und ziemlich häufig. Hauptverbreitungsgebiet ist Europa, Vorderasien und paläarktisches Asien bis zum Baikar.

Ph: M vom 24. IV. (Gumpoldskirchen)—11. VI. (Rohrwald), W vom 16. V. (Bisamberg)—6. VIII. (Weiden). Ziemlich genau einen Monat nach der vorhergehenden Art auftretend.

BB: Vor allem an *Salvia pratensis*, weiters an *Trifolium pratense*.

P: *Melecta luctuosa* Scop.

10. *A. acervorum* L. (44).

V: Ia (2) — b (3, 9, 11, 12) — c (6, 12, 15, 20) — d (13, 15).

IIa (4).

IVb (3, 8, 22, 25, 31, 35, 53) — c (2, 4).

Euryök-hylophile Art, mit Anklängen bereits an *Hyperuryökie*. Nirgends häufig. Sonstige Verbreitung: Europa, Nordafrika und wahrscheinlich auch im paläarktischen Asien bis weit nach Osten.

Ph: M der Nominatform unbekannt, W vom 17. IV. (Rohrwald)—13. VI. (Oberweiden).

BB: Vor allem an *Pulmonaria officinalis*, aber auch an *Lamium purpureum* und *maculatum*.

P: *Melecta armata* Pz.

Aller Wahrscheinlichkeit nach handelt es sich bei dieser nur im weiblichen Geschlecht auftretenden Nominatform zwar um die forma typica, nicht aber um die Stammform im phylogenetischen Sinne. Es scheint sich hier ein Prozeß abzuspielen, der eine sehr schöne Parallele zu Entwicklungserscheinungen bei den Gattungen *Bombus* und *Psithyrus* darstellt, auf welche Probleme in der bereits erwähnten Arbeit B. Pittionis über die borealen Hummeln näher eingegangen wird. Auch hier sind wie bei *Bombus* und *Psithyrus* somit die M die konservativeren, während die W eine deutliche Präponderanz aufweisen.

10 a. *A. acervorum squalens* Drs. (44 a).

V: 1b (3, 9, 11) — c (6, 9) — d (1, 4).

IV a (2) — b (2, 8, 25, 53) — c (1, 3, 4).

Diese fast stenök-hylophile Form der vorigen (siehe oben) ist im Hauptgebiete I nur im Gebiet größerer Waldinseln bzw. Auegebiete anzutreffen, hier aber meist sehr häufig. Sonstige Verbreitung: Wie die vorige, aber im N des Verbreitungsgebietes bei weitem häufiger.

Ph: M vom 23. III. (Klosterneuburg-Kierling)—25. V. (Baunzen), W vom 16. IV. (Bisamberg)—25. V. (Baunzen). Auch in der Phänologie demnach anscheinend von der Nominatform abweichend, da *squalens* früher auftritt und weniger lang fliegt.

BB: Sehr häufig an *Lamium purpureum*, *Pulmonaria officinalis* und *Salix caprea*, gelegentlich an *Symphytum officinale*, einmal an einer Crucifere erbeutet.

P: *Melecta armata* Pz.

Zum Unterschied von *A. retusa meridionalis* glauben wir hier nicht, daß es sich lediglich um eine Modifikation handelt. Die Tatsache, daß die weitaus seltenere Nominatform anscheinend nicht überall im Verbreitungsgebiet des *acervorum squalens* anzutreffen ist, spricht eher dafür, daß es sich hier bereits um eine deutliche Aufspaltung in zwei Unterarten, also um die Anbahnung einer Artaufspaltung, handelt. Daß diese Aufspaltung allerdings klimabedingt zu sein scheint, dafür spricht außer verschiedenen zoogeographischen Momenten auch der Umstand, daß eine ganz analoge Erscheinung auch bei *A. parietina* zu beobachten ist.

11. *A. parietina* Fabr. (= *plagiata* Ill.; = var *schendki* Friese et auct., nec D. T.; nec *parietina* Friese et auct.) (45).

V: Diese auf das nördliche Mitteleuropa beschränkte, typische Unterart dürfte eher als euryök-hylophil zu bezeichnen sein und wurde aus dem Gebiete nur aus dem äußersten NW, nämlich von Korneuburg, leg. det. coll. Mader (ohne nähere Angaben), gemeldet. Beobachtungen über Phänologie, Blütenbesuch und Parasiten liegen aus dem Gebiete nicht vor, doch ist bezüglich letzterer anzunehmen, daß es sich um die gleichen handelt wie bei der ssp. *fulvocinerea*.

Bei dieser Form scheint es sich um eine richtige Subspezies zu handeln. Auch sie ist ganz ebenso wie *acervorum typica* nur im weiblichen Geschlecht bekannt geworden, was ein weiteres Beispiel für die Präponderanz der W auch bei der Gattung *Anthophora* darstellt.

11 a. *A. parietina fulvocinerea* Drs. (= var. *plagiata* Drs., nec Ill.; = *schendki* D. T., nec Friese et auct.; = *parietina typica* Friese et auct.) (45 a).

V: 1a (1) — b (3) — c (19) — d (1, 4).

IV c (4) — d (1).

Euryök-eremophile Rasse der vorigen, die aber innerhalb der Steppengebiete ganz besonders Auegebiete bevorzugt und infolgedessen einen gewissen hylophilen Charakter aufweist, der eine sichere Zuweisung dieser Form zu einer der hier aufgestellten Typen erschwert. Die Tatsache jedoch, daß *fulvocinerea* im Gebiet bei weitem die größte Häufigkeit in den östlichen und nordöstlichen Steppenlandschaften bzw. in den in ihnen liegenden Auegebieten erreicht, während sie in den Waldgebieten des W fast völlig fehlt und anscheinend

lediglich auf den ebenfalls Aucharakter tragenden NW (Rohrwald und Korneuburg) beschränkt bleibt, und daß diese Art in Südosteuropa eine sehr weite Verbreitung und große Häufigkeit erreicht, spricht dafür, daß wir es mit einer ausgesprochen thermophilen Unterart zu tun haben, die dabei allerdings auch einen gewissen Feuchtigkeitsgrad beansprucht. In Südosteuropa würden wir vielleicht richtiger gehen, wenn wir *fulvocinerea* als euryök-hylophil bezeichnen würden, im Gebiete jedoch glauben wir mit der Einreihung in den euryök-eremophilen Typ der hiesigen Verbreitungsweise am besten zu entsprechen. Im Gebiete nur lokal häufiger. Sonstige Verbreitung: Mitteleuropa und Balkan-Halbinsel. Nistet meist in riesigen Kolonien (vgl. Taf. VII, 3).

Ph: M vom 20. V. (Deutsch-Altenburg)—11. VI. (Rohrwald), W vom 20. V. (Deutsch-Altenburg)—10. VII. (Türkenschanze).

BB: Besonders an *Echium vulgare*, aber auch an *Salvia pratensis* und *Anchusa officinalis*.

P: *Coelioxys rufescens* Lep., *quadridentata* L., *Melecta luctuosa* Scop. und *armata* Pz.

12. *A. furcata* Pz. (46).

V: Ia (6) — b (3, 13, 17) — c (8, 19) — d (1).

IIa (1, 2).

IVa (2) — b (3, 7, 20, 29, 31, 32).

Euryök-hylophile Art, die in den Waldlandschaften unseres Gebietes — besonders im W — wohl überall verbreitet, aber nur lokal häufiger ist. Gesamtverbreitung: Von Europa in verschiedenen Unterarten über das paläarktische Asien bis nach West-Kanada.

Ph: M vom 16. V. (Bisamberg)—5. IX. (Hackelsberg), W vom 2. VI. (Bisamberg)—27. VIII. (Miesenbach).

BB: Vor allem an *Galeopsis speciosa*, häufig auch an *Ballota nigra*, *Salvia glutinosa* und *Melampyrum silvaticum*, ferner an *Echium vulgare*, *Anchusa officinalis* und *Stachys recta*; an letzterer Pflanze auch von Bischoff festgestellt.

P: Im Gebiete nicht beobachtet.

Allgemeines zur Gattung *Anthophora*.

Bei Durchsicht der phänologischen Angaben über die Gattung *Anthophora* zeigt sich deutlich, daß wir es — bei Zugrundelegung der Flugzeiten der W — mit drei Artengruppen zu tun haben: mit frühfliegenden oder Frühjahrsarten, mit Frühsommerarten und mit Hochsommerarten. Unter den ersteren 5 Arten (in der Reihenfolge ihres Erscheinens) — *acervorum*, *crinipes*, *retusa*, *aestivalis* und *parietina* — sind 2 euryök-hylophil, 1 ist hypereuryök-intermediär und 3 sind euryök-eremophil. Unter den 3 Frühsommerarten — *furcata*, *vulpina* und *bimaculata* — ist 1 euryök-hylophil, 1 hypereuryök-intermediär und 1 euryök-eremophil. Unter den 4 Hochsommerarten endlich — *quadrifasciata*, *pubescens*, *crassipes* und *albigena* — befinden sich 2 euryök-eremophile und 2 stenök-eremophile Arten. Wir sehen also überraschenderweise in der Phänologie der *Anthophora*-Arten des Gebietes eine sehr klare Wiederholung des bereits bei Besprechung der Gattung *Bombus* Herausgehobenen: auch hier sind die hylophilen Arten die früher erscheinenden und die eremophilen — besonders die stenök-eremophilen — die spätfliegenden. Als Erklärung für diese Tatsache können wohl die gleichen Ursachen angenommen werden wie bei *Bombus*, wobei ganz besonders betont zu werden verdient, daß es sich bei *Anthophora* noch mehr als bei *Bombus* bei den spätfliegenden Arten um ausgesprochen südliche handelt, die eben in dem in unserem Gebiete herrschenden Klima zeitiger im Jahre keine ausreichenden Lebensmöglichkeiten vorfinden.

Tabelle 2 Tabelle des Blütenbesuches der *Anthophora*-Arten des Gebietes¹⁾

[illegible]

In bezug auf den Blütenbesuch der Gattung (vgl. Tabelle 2) fällt die außerordentliche Vorliebe für Borraginaceen und Labiaten auf den ersten Blick ins Auge. Die zumeist eremophilen Arten dieses Genus finden in diesen Pflanzenfamilien eben die meisten zusagenden und in ihrem Verbreitungsgebiet stark vertretenen Futterpflanzen. Um so mehr verwunderlich ist der geringe Besuch an Papilionaceen, die ja ebenso wie die vorhergenannten Familien zahlreiche Gattungen und Arten in den Steppengebieten aufweisen. Besonders bemerkenswert aber ist das fast völlige Meiden von Arten aus der ungeheuren Familie der Compositen, die sicherlich ein Vielfaches der Artenzahl der Borraginaceen in den Steppen erreicht. Bedauerlicherweise verfügen wir aus dem Gebiete gerade für die beiden einzigen stenök-eremophilen Vertreter dieses Genus über keine Blütenbesuchsnotizen; es scheint uns aber ziemlich sicher zu sein, daß auch diese beiden Arten sich harmonisch in das Gesamtbild des für die Gattung charakteristischen Blütenbesuchs eingliedern würden. Es ist eben sehr bedauerlich, daß die gesammelten Tiere neben ihren Etiketten für die Fundort-Daten nicht auch noch Zettelchen mit Angabe der Pflanze, an der sie erbeutet wurden, erhalten. Von geringen Einzelausnahmen abgesehen, stützen sich sämtliche in dieser Arbeit gebrachten Blütenbesuchangaben ausschließlich auf die Daten an den Tieren in der Sammlung B. und E. Pittioni. Es steht außer allem Zweifel, daß infolge dieses Umstandes von einem Anspruch auf Vollständigkeit Abstand genommen werden muß. Um so mehr aber ist der Wunsch in diesem Zusammenhang berechtigt, daß auch von anderen diesen ökologischen Beobachtungen größeres Augenmerk zugewendet werde; die Bedeutung dieser Beobachtungen und ihrer statistischen Auswertung geht wohl bereits aus vorliegenden Untersuchungen deutlich genug hervor.

Als Schmarotzer kommen bei der Gattung *Anthophora* außer den wichtigsten Parasitengenera *Melecta* und *Crocisa* auch Arten der Genera *Coelioxys* und *Ammobates* in Betracht. Während die zuletzt genannten beiden Gattungen aber in erster Linie bei anderen Bienengattungen schmarotzen und nur wenige Arten aus ihnen ausschließlich oder unter anderem auch bei *Anthophora*-Arten schmarotzen, sind die zuerst genannten beiden Genera ausschließlich Schmarotzer bei der Gattung *Anthophora*, mit der sie ja auch entwicklungsgeschichtlich wohl zunächst verwandt sind.

II. *Melecta* Latr. (IV).

1. *M. armata* Pz. (47).

V: Ia (2) — b (3, 11, 13) — c (8, 17, 19) — d (11).

IIa (3, 4).

IVa (2) — b (3, 23, 26, 31).

Euryök-hylophile Art, die im Gebiete annähernd die gleiche Verbreitung haben dürfte wie *Anthophora acervorum*, aber nirgends häufig auftritt und als Schmarotzer nur lokal häufiger anzutreffen ist. Hauptverbreitungsgebiet ist Südeuropa.

Ph: M vom 27. III. (Hinterbrühl)—18. V. (Bisamberg), W vom 27. IV. (Oberweiden)—10. VII. (Türkenschanze). Sonach erscheinen die W etwa um 2 Wochen später als die W von *A. acervorum*.

BB: Von *Molitor* an *Tussilago farfara* erbeutet.

Wb: Im Gebiete nur bei *Anthophora acervorum* und vielleicht auch bei *A. parietina*. Letzteres aber sicherlich nur ausnahmsweise.

2. *M. luctuosa* Scop. (48).

V: Ia (7) — b (3, 9, 11, 13, 15) — c (7, 8, 10, 12, 19, 21) — d (1, 2, 4, 15).

IIa (4, 5) — b (3, 5).

IIIa (3, 4).

IVa (2) — b (3, 12, 23, 31, 32, 35) — c (1, 2, 4) — d (1).

Hypercoryök-intermediäre Art mit mehr-weniger deutlichen Hinweisen auf euryök-eremophile Lebensweise, deren Verbreitung im Gebiete weitgehend mit derjenigen von *Anthophora aestivalis* übereinstimmt. Im Gebiete fast überall verbreitet und häufiger als die vorhergehende Art. Hauptverbreitungsgebiet ist das südliche Mitteleuropa.

Ph: M vom 29. III. (Preßbaum)—20. VI. (Oberweiden), W vom 16. V. (Matzen) — ein W sogar vom 6. V. aus dem außerhalb des Gebietes liegenden Göllersdorf! — bis 13. VII. (Bisamberg). Das zeitige Auftreten spricht dafür, daß außer *aestivalis* und *parietina* auch *A. retusa* als Wirt in unserem Gebiet befallen wird.

BB: An *Salvia pratensis* und *Cynoglossum officinale*.

Wb: *Anthophora retusa* L., *parietina* F. und *aestivalis* Pz.

Allgemeines zur Gattung *Melecta*.

Auch bei diesem Schmarotzergenus wiederholt sich die gleiche Erscheinung wie bei *Psithyrus*, daß nämlich die Schmarotzer-W einige Wochen später erscheinen als die W der Wirtsformen. Daß die Differenzen in den Erscheinungszeiten des Wirtes und des Schmarotzers bei *Melecta* bzw. *Anthophora* in der Regel bei weitem geringer ist als dies bei *Psithyrus* und *Bombus* der Fall ist, kann wohl durch den Umstand erklärt werden, daß es sich bei *Anthophora* um Solitär-bienen handelt (wenngleich sie sehr häufig in oft riesigen Kolonien nisten), deren ganzer Entwicklungsprozeß sich in ganz anderen Bahnen abwickelt und infolgedessen die Schmarotzerbienen zwingt, möglichst rasch nach erfolgter Anlage der Nestbauten zur Stelle zu sein.

Über den Blütenbesuch dieser Gattung sind wir ziemlich wenig unterrichtet, eine Erscheinung, die sich leider bei den meisten Schmarotzerbienen-gattungen wiederholt, was wohl in erster Linie eine Folge der verhältnismäßigen Seltenheit dieser Tiere ist, in zweiter Linie aber auch auf den Umstand zurück-zuführen ist, daß größere Serienfänge von Schmarotzerbienen meist nicht wie bei den Wirtsbienen an den Blüten ihrer Futterpflanzen erfolgen, sondern in unmittelbarer Umgebung der Nestanlagen der Wirte. Infolgedessen bleiben die Futterpflanzen der Schmarotzer meist sehr lange unbekannt, da es absolut nicht immer zutrifft, daß Wirt und Schmarotzer die gleichen Futterpflanzen besitzen, wenn dies auch nicht selten der Fall ist.

Die Arten der Gattung *Melecta* schmarotzen ausnahmslos bei *Anthophora*-Arten.

III. *Crocisa* Latr. (V).

1. *C. orbata* Lep. (= *scutellaris* F.) (49).

V: Ia (6, 11) — b (3, 11, 13) — c (7, 8, 19).

IIa (1) — b (1).

IVa (2) — b (31) — d (1).

Hyperuryök-intermediäre Art, die ähnlich ihrem Wirt im Gebiete allerdings euryök-eremophile Lebensweise zeigt. Ziemlich verbreitet, aber nirgends häufig. Hauptsächlich in Südeuropa und NW-Afrika, in Mitteleuropa bis in das Saaletal im östlichen Brandenburg.

Ph: M vom 8. VI. (Ruster Kogl)—2. IX. (Guntramsdorf), W vom 8. VII. (Türkenschanze)—22. VIII. (Neusiedl). Diese Art erscheint demnach etwa 3 Wochen nach ihrem Wirt.

BB: Wiederholt an *Ballota nigra* beobachtet, auch an *Anchusa officinalis*; Nach Friese an *Scabiosa arvensis*, *Lycium halimifolium* und *Echium vulgare*; nach Knörzer¹⁶⁾ an *Tencrium chamaedrys*.

Wb: Anscheinend ausschließlich nur *Anthophora vulpina* Lep.

2. *C. histrionica* Ill. (= *major* Mor.) (50).

V: Bisher wurde diese stenök-eremophile Art nur ein einziges Mal im Gebiete festgestellt, und zwar durch Schmidt in einem M aus Oberweiden vom 13. VII. 1935, det. Alfken, coll. Schmidt. Sonst ist diese südeuropäische Art noch aus Ungarn bekannt.

Ph: Siehe Fundortdaten.

BB: Nach Friese an *Echium vulgare*, *Lycium halimifolium* und *Centaurea* sp.

Wb: *Anthophora quadrifasciata* Vill., die ebenfalls vom gleichen Fundorte nachgewiesen ist.

3. *C. ramosa* Lep. (51).

V: Bisher wurde diese stenök-eremophile Art im Gebiete erst einmal, und zwar durch Molitor, festgestellt: 1 W aus Guntramsdorf vom 2. IX., det. Alfken, coll. Molitor. Wie die vorige verbreitet.

Ph: Siehe Fundortdaten.

BB: Nach Friese an *Anchusa officinalis*, *Echium vulgare* und *Lycium halimifolium*.

Wb: *Anthophora albigena* Lep., die zwar an dem oben erwähnten Fundorte noch nicht nachgewiesen, im Gebiete aber bereits festgestellt ist (vgl. unter *A. albigena*).

Allgemeines zur Gattung *Crocisa*.

Mit Ausnahme der Art *orbata* handelt es sich lediglich um Einzelfeststellungen. *Crocisa* ist an und für sich nicht häufig und mit Ausnahme von *orbata* fast durchwegs eremophil, meist sogar stenök. Bezeichnend und interessant ist allerdings, daß trotz der großen Seltenheit der beiden Wirtsformen *Anthophora quadrifasciata* und *albigena* im Gebiete dennoch auch die Schmarotzer *major* und *ramosa* hier bereits nachgewiesen sind, womit alle drei in Mitteleuropa bekannt gewordenen Arten auch im Gebiete festgestellt sind. Mit Ausnahme wiederum der Art *Crocisa orbata*, deren W etwa um 3 Wochen später als die W der Wirtsart *Anthophora vulpina* erscheinen, kann über die Phänologie nichts ausgesagt werden, außer soviel, daß es sich bei dieser Gattung im wesentlichen um Hochsommertiere handelt, zum Unterschied von *Melecta*, die mehr Frühjahrstiere sind. Immerhin stimmt auch hier neuerlich das Verhalten der *orbata* mit dem ansonsten bei Schmarotzerbienen feststellbaren überein, nämlich die Zeitdifferenz von annähernd 3 Wochen zwischen den Erscheinungszeiten von Wirt und Schmarotzer. An Blüten scheinen besonders diejenigen der Borraginaceen besucht zu werden, doch liegen außer über *orbata* keinerlei eigene Beobachtungen im Gebiete vor.

Die *Crocisa*-Arten schmarotzen ausnahmslos nur bei *Anthophora*-Arten.

IV. *Epeoloides* Gir. (VI).1. *E. caecutiens* F. (52).

V: Diese sehr seltene Art, über deren Verbreitungsmodus aus den geringen Kenntnissen, die wir bisher über sie besitzen, nichts sicheres ausgesagt werden kann, wurde innerhalb des Gebietes von folgenden Orten bekannt: Plankenberg, 1 M vom 17. VII. 1933, leg. det. coll. B. Pittioni; Weiden, 1 W vom 5. VIII. 1937, leg. coll. Schmidt, det. Alfken; Pfaffenberg, 1 M vom 11. VII. 1940, leg. det. coll. Schmidt; Piesting (ohne nähere Angaben), leg. Tschek, det. Friese, coll. Museum Wien. Bisher wurde diese Art noch von folgenden Fundorten bekannt: Wallis, Travemünde, Warnemünde, Hagenow, Eberswalde, Bremen, Hannover, Rothenburg ob der Tauber, Siders, Tirol, Fiume und Mehadia.

Ph: Siehe Fundortdaten.

BB: Das M aus Plankenberg wurde an einer großblütigen (Blütendurchmesser etwa 5 cm) gelben Composite, deren Name seinerzeit nicht sicher festgestellt werden konnte, erbeutet. Aus der Literatur sind folgende Futterpflanzen entnommen: *Lythrum salicaria*, *Rubus* sp., *Jasione* sp., *Trifolium arvense* und *Lysimachia* sp.

Wb: *Macropis labiata* F.

Allgemeines zur Gattung *Epeoloides*.

Infolge des Umstandes, daß es sich auch beim Wirt *Macropis labiata* F. um eine ziemlich seltene und vor allem recht lokale Art handelt, lassen sich irgendwelche Beziehungen in den Erscheinungszeiten des Wirtes und seines Schmarotzers nicht nachweisen; dazu sind die verfügbaren Daten aus dem Gebiete viel zu gering. Immerhin ist anzunehmen, daß auch hier das gleiche gilt wie bei den anderen bisher besprochenen Schmarotzergattungen, nämlich ein um wenige Wochen verspätetes Erscheinen der Schmarotzerart. Aus den bis jetzt vorliegenden Fangdaten allerdings würde eher eine Gleichzeitigkeit hervorgehen, was aber recht unwahrscheinlich und zweifellos bloß eine Folge der geringen Anzahl dieser Fangdaten ist.

Schmarotzt ausschließlich nur bei *Macropis*.

V. *Ammobatoides* Rad. (= *Phiarus* Gerst.) (VII).1. *A. abdominalis* Eversm. (53).

V: Diese außerordentlich seltene und sehr lokale stenök-eremophile Art wurde im Gebiete erst an 2 Orten festgestellt. Erstmals von Neusiedl am See, 1 W (ohne nähere Daten), leg. coll. Schmidt, det. Alfken, und am 25. VII. 1940 ein Pärchen vom Fölik, leg. det. coll. Schmidt. Diese auch im übrigen Verbreitungsgebiet sehr lokale und seltene Art ist bisher von Ungarn, Südrußland, Dalmatien und Bozen nachgewiesen.

Ph: Siehe Fundortdaten.

BB: Im Gebiete nicht beobachtet; nach Friese an *Salvia* sp. und *Anchusa officinalis*.

Wb: Schmarotzt bei der ebenfalls sehr lokalen und meist ziemlich seltenen stenök-eremophilen Art *Melitturga clavicornis* Latr. Auch dieser Schmarotzer tritt etwa 3–4 Wochen nach dem erstmaligen Erscheinen der Wirts-W auf.

Allgemeines zur Gattung *Ammobatoides*.

Die außerordentliche Seltenheit dieser Art im allgemeinen und besonders in dem hier interessierenden Gebiete macht es unmöglich, irgendwelche Angaben über Phänologie, Blütenbesuch etc. zu machen. Immerhin ist der Nachweis des Vorkommens innerhalb der Grenzen des Gebietes von Interesse, da es sich dabei

nicht allein um das nördlichste bisher bekannte Vorkommen, sondern darüber hinaus auch um den Erstdnachweis für das Gebiet und damit für Deutschland handelt.

Ausschließlicher Parasit bei *Melitturga*.

VI. *Biastes* Pz. (VIII).

1. *B. brevicornis* Pz. (54).

V: 1a (6, 12) — b (3, 11, 13) — c (7, 12, 15, 19, 21) — d (3).

IV b (31, 32) — d (1).

Euryök-hylophile Art mit Anklängen an hypereuryök-intermediäre Lebensweise. Ihr Vorkommen ist streng an dasjenige ihrer Wirte *Systropha planidens* und *curvicornis* gebunden, sie ist aber noch lokaler und vor allem viel seltener. Hauptverbreitungsgebiet ist das südliche Europa; in Mitteleuropa nur vereinzelt und lokal, nördlich bis an die Ostsee.

Ph: M vom 10. VII. (Plankenberg)—3. IX. (Bisamberg), W vom 22. VI. (Bisamberg)—1. VIII. (Plankenberg). Aus den wenigen zur Verfügung stehenden Daten geht hervor, daß *Biastes brevicornis* nur wenig nach den ersten W ihrer Wirte aufzutreten scheint. An einer großen Nestkolonie von *Systropha planidens* konnten von B. Pittioni zur Phänologie bzw. zur Häufigkeit der beiden Arten folgende Beobachtungen angestellt werden. Im Bereiche dieser bei Plankenberg entdeckten Nestkolonie wurden neben 112 *Systropha*-Exemplaren (49 M und 63 W), die nur einen geringen Prozentsatz der dort ständig ab- und zufliegenden Tiere darstellten, auch alle gesichteten *Biastes*-Exemplare weggefangen, da von der Anschauung ausgegangen wurde, daß bei Schutz des Wirtes auch der Schmarotzer mehr oder weniger geschützt erscheint und es sich daher in diesem Falle nicht um Raubfang handeln konnte, da sich aus den bereits abgelegten Eiern neuerlich so zahlreiche Imagines entwickeln konnten, daß die Erhaltung der Schmarotzerart gesichert erschien. Da die Flugzeit der M bei der Auffindung der Nestkolonie am 14. VII. 1933 bereits den Höhepunkt weit überschritten haben dürfte, wurden von diesem Geschlecht nur 10 Stück erbeutet, und zwar am 14. VII. (1), 15. VII. (4), 19. VII. (1) und 1. VIII. (4). Hingegen verteilten sich die 115 W auf nachfolgende Tage wie folgt: am 14. VII. (4), 15. VII. (6), 27. VII. (20), 29. VII. (59), 1. VIII. (25) und 19. VIII. (1). Die größte Häufigkeit der *Biastes*-W fiel 3 Tage nach der größten Häufigkeit der *Systropha*-W.

BB: Außer an *Convolvulus arvensis*, an dem *brevicornis* gemeinsam mit ihrem Wirt erbeutet werden kann, fliegt sie auch an *Echium vulgare* (nach Friese) und wahrscheinlich noch an anderen Pflanzen, die aber infolge der verhältnismäßigen Seltenheit dieser Biene noch nicht festgestellt sind.

Wb: *Systropha planidens* Gir. und *curvicornis* Scop.

Allgemeines zur Gattung *Biastes*.

Von den 3 in Mitteleuropa vorkommenden *Biastes*-Arten ist im Gebiete bisher nur *brevicornis* festgestellt worden. *Biastes truncatus*, die bei *Halictoides dentiventris* schmarotzt, ist — ebenso wie der Wirt — aus dem Gebiete noch nicht bekannt geworden; es handelt sich bei diesen beiden Tieren ja auch um stenök-hylophile Arten. Hingegen ist es verwunderlich, daß trotz der weiten Verbreitung von *Rhopites quinquespinosus* Spin. im Gebiete dessen Schmarotzer *Biastes emarginatus* Schick. bisher im Gebiete noch nicht aufgefunden werden konnte. Sein Vorkommen ist aber fast als sicher anzunehmen.

Die Kleinheit der *Biastes*-Arten sowie die Seltenheit, mit der sie an Blüten anzutreffen sind, stellen wohl die wichtigsten Erklärungsgründe dafür, daß man sie in den Sammlungen meist nur in Einzelexemplaren antrifft, weswegen auch

phänologische und blütenökologische Mitteilungen über diese Schmarotzerbienen, ähnlich wie bei den bisher besprochenen anderen seltenen Schmarotzerarten, heute noch nahezu ausgeschlossen sind.

Ausschließlicher Schmarotzer bei Arten der Gattungen *Systropha*, *Halicoides* und *Rhophites*, wobei aber jede *Biastes*-Art anscheinend nur bei einem dieser Genera parasitiert.

VII. *Eucera* Scop. (IX).

1. *E. tuberculata* F. (= *longicornis* Friese) (55) (Verbreitungskarte Abb. 6).

V: Ia (1, 12) — b (3, 9, 11, 13) — c (6, 12) — d (1, 2).

II b (3).

III a (2).

IV a (2) — c (2, 4).

Euryök-eremophile Art, die neben *longicornis* und *interrupta* die im Gebiete häufigste *Eucera*-Art darstellt, wobei jedoch „häufig“ nur relativ, im Vergleich zu den übrigen, weitaus selteneren *Eucera*-Arten, zu verstehen ist. Die Art ist im übrigen in Süd- und Mitteleuropa lokal verbreitet.

Ph: M vom 19. IV. (Albern)—11. VI. (Bisamberg), W vom 6. V. (Albern)—10. VI. (Apetlon). Gehört im Gebiete zu den am frühesten fliegenden Arten dieser Gattung.

BB: Sehr häufig an *Lamium maculatum* und *purpureum* sowie an *Symphytum officinale*, weiters an *Ajuga reptans*, *Salvia pratensis* und *Trifolium pratense*.

P: *Nomada sexfasciata* Pz.

2. *E. longicornis* L. (= *difficilis* Friese) (56) (Verbreitungskarte Abb. 6).

V: Ia (1, 2, 12) — b (3, 11, 13, 14) — d (2, 13).

II a (4) — b (1).

III a (3).

IV a (2) — b (3, 32) — c (2, 4).

Hypereuryök-intermediäre Art, die aber in ihrer Verbreitung noch deutliche Hinweise auf die eremophile Lebensweise ihrer Ausgangsform erkennen läßt. Die Art fehlt im Gebiete wohl nur in den höher gelegenen Waldgebieten und ist kaum irgendwo besonders selten, wenn sie auch nirgends wirklich häufig angetroffen wird, was sehr kennzeichnend zu sein pflegt für hypereuryöke Verbreitung. In fast ganz Europa vorkommend.

Ph: M vom 2. V. (Rohrwald)—27. VII. (Plankenberg), W vom 20. V. (Deutsch-Altenburg)—22. IX. (Oberweiden).

BB: Vor allem an *Salvia pratensis* und *Anchusa officinalis*, aber auch an *Astragalus* sp. und *Trifolium pratense*.

P: *Nomada sexfasciata* Pz.

3. *E. interrupta* Baer (57) (Verbreitungskarte Abb. 6).

V: Ia (12) — b (3, 9, 11, 13) — d (2).

II a (4) — b (1, 4, 5).

IV b (32) — d (1).

Diese Art bildet einen Übergang vom stenök-eremophilen Typ zum euryök-eremophilen, ist aber im Gebiete und überhaupt in Mitteleuropa eher euryök-eremophil verbreitet. In ihrer Häufigkeit aber zeigt sie noch deutliche Hinweise auf stenök-eremophile Lebensweise, denn sie ist im Gebiete nur in den ausgesprochenen Steppengebieten häufig anzutreffen, sonst überall nur vereinzelt. Außer in Mitteleuropa, wo unsere Art nördlich etwa bis Thüringen anzutreffen ist, ist sie in Sizilien, Dalmatien und im Kaukasus (wahrscheinlich also im größten Teil zumindest des Ostmediterranen Gebietes) verbreitet.

Ph: M vom 10. V. (Oberweiden)—30. VI. (Hundsheim), W vom 2. VI. (Oberweiden)—22. VII. (Hundsheim).

BB: Hauptsächlich an *Anchusa officinalis*, *Cynoglossum officinale* und *Symphytum officinale*, außerdem an *Astragalus* sp. und *Salvia pratensis*; nach Bischoff besonders an *Coronilla* sp. und *Vicia* sp.

P: Im Gebiete nicht beobachtet.

4. *E. parvicornis* Mocs. (58).

V: Diese Art ist bisher nur in einem einzigen Exemplar aus dem Gebiete bekannt geworden, nämlich aus Weiden, 1 W vom 13. VI. 1936, leg. coll. Schmidt, det. Alfken. Die sonstige Verbreitung dieser sicherlich stenök-eremophilen Art ist Ungarn (Exemplare aus Simontornya liegen vor), Corfu und Rhodos. Die Verbreitung in den dazwischenliegenden Gebieten ist bis heute noch nicht sichergestellt.

Über Phänologie, Blütenbesuch und Parasiten kann nichts ausgesagt werden.

5. *E. clypeata* Er. (59).

V: Im Gebiete bisher nur von 2 Fundorten bekannt geworden, nämlich von Weiden 2 M vom 8. VI. 1935, leg. coll. Schmidt, det. Alfken, und W vom 4.—6. VIII. 1940, leg. det. coll. Bischoff, und von Neusiedl am See W vom 6.—7. III. 1940, leg. det. coll. Bischoff. Auch diese stenök-eremophile Art reicht somit, durch sichere Nachweise bestätigt, bis in unser Gebiet herein. Hauptverbreitungsgebiet ist Südeuropa nördlich bis Ungarn (Belegexemplare aus Simontornya liegen vor), Südrussland und Kaukasus.

Ph: Siehe Fundortdaten.

BB: Von Schmidt an *Anchusa officinalis* erbeutet. Weitere Beobachtungen liegen nicht vor.

P: Im Gebiete nicht beobachtet.

6. *E. seminuda* Brullé (60).

V: Diese ebenfalls stenök-eremophile Art ist wohl neben *parvicornis* die seltenste *Eucera*-Art des Gebietes. Sie wurde bisher nur vom Neusiedlersee in einem M, leg. coll. Hammer, det. Schmidt (ohne nähere Angaben), bekannt. Eigentliches Verbreitungsgebiet ist Ungarn (Belegexemplare von Simontornya liegen vor), Sizilien, Griechenland, Bulgarien (Exemplare vom Ljulin-Gebirge bei Sofia — 800 m — liegen vor) und Kleinasien.

Über Phänologie, Blütenbesuch und Parasiten sind Angaben derzeit noch nicht möglich.

7. *E. cinerea* Lep. (61).

V: Bisher nur von 3 Orten innerhalb des Gebietes bekannt geworden, nämlich aus Weiden 1 MW vom 8. VI. 1935, leg. coll. Schmidt, det. Alfken, aus Deutsch-Altenburg 1 W vom VI. 1940, leg. coll. Hammer, det. Schmidt und leg. det. coll. Mader (ohne nähere Daten) und aus Hainburg, leg. det. coll. Mader (ebenfalls ohne nähere Angaben). Diese bei uns außerordentlich seltene stenök-eremophile Art ist sonst in Südeuropa (nördlich bis Ungarn — uns liegen Exemplare aus Simontornya vor) und Südrussland verbreitet.

Ph: Siehe Fundortdaten.

BB: Beobachtungen liegen nicht vor.

P: Im Gebiete nicht beobachtet.

8. *E. chrysopyga* Pér. (62).

V: Diese seltene stenök-eremophile Art wurde innerhalb unseres Gebietes sicher ebenfalls erst von drei Orten nachgewiesen, nämlich von Marchegg, 25. V. 1884, leg. Handlirsch, det. Friese, coll. Museum Wien; Apetlon 1 W vom 8. VI. 1936, leg. det. coll. B. Pittioni und 3 M vom 7. VI. 1940, leg. det. coll. Schmidt und von Oberweiden, 1 M vom 29. V. 1935, leg. coll. Schmidt, det. Alfken. Außerdem befindet sich in der Sammlung B. Pittioni ein M vom 9. VII. 1933 aus Plankenberg, leg. det. coll. B. Pittioni, dessen sichere Zugehörigkeit zu *chrysopyga* aber nicht einwandfrei bestätigt ist. Hauptverbreitungsgebiet ist Südeuropa bis Ungarn und Wien, Bozen.

Ph: Siehe Fundortdaten.

BB: Schmidt erbeutete die 3 M aus Apetlon an *Anchusa officinalis*; auch Friese gibt neben *Nonnea pulla* als wichtigste Futterpflanze *Anchusa officinalis* an.

P: Im Gebiete unbekannt.

Allgemeines zur Gattung *Eucera*.

Unter allen bisher besprochenen Gattungen zeigt keine so einheitliche eremophile Lebensweise wie gerade die Gattung *Eucera*. Nur eine einzige der im Gebiete verbreiteten Arten (*longicornis*) konnte mit einigem Recht als hypereuryök-intermediär bezeichnet werden, aber auch bei dieser ließen sich noch deutliche Anklänge an Eremophilie nachweisen. Eine Folge dieser für die Gattung als Gesamtheit charakteristischen eremophilen — und in Verbindung damit thermophilen — Lebensweise ist, daß wir in unserem Gebiete neben den in Mitteleuropa weiter verbreiteten 3 Arten (*longicornis*, *tuberculata* und *interrupta*) noch 5 weitere, ausgesprochen südliche bzw. südöstliche Arten antreffen, die — wenngleich seltene — in den meisten Fällen ständige Bewohner des hier interessierenden Gebietes darstellen. Damit ist aber dieser Teil Deutschlands zweifellos der an *Eucera*-Arten reichste. Von diesen 5 Arten werden insgesamt 4 in dieser Arbeit als für die Fauna Deutschlands neu nachgewiesen.

Zur Phänologie der *Eucera*-Arten des Gebietes ist zu sagen, daß es sich bei den meisten um Frühsommertiere handelt, die z. T. allerdings eine ziemlich lange Flugzeit aufweisen. Am frühesten dürfte im Gebiete wohl *tuberculata* anzutreffen sein. Besonders bemerkenswert aber ist bei dieser Gattung die nur noch bei *Anthophora* und *Tetralonia* ähnlich stark ausgeprägte Proterandrie. Die M. erscheinen oft 3—4 Wochen vor den W.

Nebenstehende Übersicht über den Blütenbesuch (vgl. Tabelle 3) der *Eucera*-Arten zeigt — zumindest für jene Art, über die Beobachtungen vorliegen — mit überzeugender Deutlichkeit die hohe Bedeutung, die vor allem die Borraginaceen und in zweiter Linie die Labiaten als Futterpflanzen besitzen. Häufig werden aber auch verschiedene Papilionaceen besucht, mit welcher dritter Pflanzenfamilie aber auch die Futterpflanzenfamilien für die *Eucera*-Arten erschöpft scheinen. Wir haben es bei dieser Gattung also in zweifacher Hinsicht mit einem bemerkenswerten Blütenbesuch zu tun. Erstens erweisen sich die *Eucera*-Arten als weitgehend spezialisiert, was die Auswahl bestimmter Pflanzenfamilien anbetrifft. Dieser Umstand läßt auf eine sehr starke Ableitung dieser Gattung schließen. Daß es aber gerade so hochspezialisierte Pflanzenfamilien wie die Borraginaceen, Labiaten und Papilionaceen sind, die als einzige Futterpflanzen besucht werden, ist nicht allein ein weiterer Beweis für die stark abgeleitete Stellung, die die Gattung *Eucera* innerhalb der *Podaliriidae* einnimmt, sondern auch ein Hinweis auf ihr verhältnismäßig junges Alter. Es steht ziemlich außerhalb jedes Zweifels, daß wir es bei der Gattung *Eucera* mit einer der modernsten Gattungen innerhalb der nichtparasitischen Bienengenera zu tun haben. Diese vom rein ökologischen Gesichtspunkt hergeleitete Erkenntnis findet auch bei Betrachtung nur der vergleichend-anatomischen Verhältnisse ihre Bestätigung. Ein Blick auf das Schema der Apidengenera (Taf. 1) zeigt, daß auch auf Grund anatomischer Merkmale die Gattung *Eucera* zu den abgeleiteten nichtparasitischen Bienengattungen unseres Faunengebietes gehört. Auch bei dieser Gelegenheit erweist sich somit die vergleichend-ökologische Betrachtung als nicht zu unter-

Tabelle 3

Tabelle des Blütenbesuches
der *Eucera*-Arten des Gebietes¹⁾

<i>Trifolium pratense</i>	<i>Astragalus</i> sp.	<i>Androsa officinalis</i>	<i>Symphitum officinale</i>	<i>Cynoglossum officinale</i>	<i>Ajuga reptans</i>	<i>Lamium maculatum</i>	<i>Lamium purpureum</i>	<i>Salvia pratensis</i>		<i>Papilionaceae</i>	<i>Borraginaceae</i>	<i>Labiatae</i>
—	—	※	※		—	※	※	—	<i>tuberculata</i>		2	1
—	—	※	※	※				※	<i>longicornis</i>		2	1
		※						—	<i>interrupta</i>		1	
		※							<i>parvicornis</i>			
									<i>clypeata</i>		1	
									<i>seminuda</i>			
		※							<i>cinerea</i>			
									<i>chrysopyga</i>		1	
0	0	4	2	1	0	1	1	1		0	5	2

¹⁾ ※ bezeichnen die 3 wichtigsten unter den beobachteten Futterpflanzen.

— bezeichnen die außerdem noch beobachteten Futterpflanzen des Gebietes.

Die Ziffern 1 und 2 in der rechten Tabellenhälfte bezeichnen die 2 wichtigsten Futterpflanzenfamilien in der Reihenfolge ihrer Bedeutung für die einzelnen *Eucera*-Arten des Gebietes.

schätzende Grundlage für systematisch-phylogenetische Forschung. Die meist stark ausgeprägte Stenökie ist nur ein weiterer willkommener Beweis für die stark abgeleitete Stellung im System. Daß es aber weiters gerade eine Stenökie der eremophilen Lebensweise ist, gibt uns die Möglichkeit an die Hand, das geographische Gebiet der Gattungsentstehung in jenen ausgedehnten Steppengebieten der Alten Welt zu suchen, die am Ende des Tertiär, dann aber neuerlich während der Zwischeneiszeiten (ja sogar z. T. auch während der Eiszeiten selbst), noch eine weitaus größere Ausdehnung besaßen als heute.

Als Schmarotzer kommen bei *Eucera*-Arten nur einige *Nomada*- und *Ammobates*-Arten in Betracht, von denen letztere im Gebiete als Schmarotzer aber noch nicht festgestellt werden konnten.

VIII. *Tetralonia* Spin. (X).

1. *T. hungarica* Friese (63).

V: Ia (1, 6, 7, 12) — b (3, 9, 10) — c (6, 10, 12, 19) — d (2).

IIa (4) — b (1).

Ausgesprochen *stenök-eremophile* Art der ungarischen Tiefebene, die auf der Linie Bisamberg—Türkenschanze—Mödling ihre Nordwestgrenze erreicht. Hier ist sie eine außerordentlich seltene Erscheinung, während *hungarica* bereits in den der ungarischen Staatsgrenze zunächst liegenden Steppengebieten stellenweise als geradezu häufig zu bezeichnen ist.

Ph: M vom 16. V. (Deutsch-Altenburg)—11. VI. (Oberweiden), W vom 20. V. (Deutsch-Altenburg)—13. VII. (Oberweiden).

BB: Vor allem an *Salvia pratensis* und *Stachys recta*, ferner an *Anchusa officinalis* und *Trifolium pratense*. Bischoff erbeutete 2 W an *Coronilla* sp. und *Astragalus danicus*. Nach Friese in Ungarn außerdem noch an *Centaurea cyanea* und *Nonnea pulla*.

P: Im Gebiete unbekannt.

2. *T. dentata* Kl. (64).

V: Ia (6, 10, 12) — b (11) — c (7, 19) — d (1, 2).

IIb (5).

Diese typisch *stenök-eremophile* Art hat ihr Hauptverbreitungsgebiet im südlichen Europa, geht aber im östlichen Mitteleuropa bei lokalem Auftreten bis nach Litauen. Im Gebiete ist sie in den ausgesprochenen Steppengebieten eine häufige Erscheinung.

Ph: M vom 4. VII. (Oberweiden)—19. IX. (Albern), W vom 16. VII. (Albern)—26. IX. (Albern).

BB: Fast ausschließlich an *Centaurea* sp.; nur einmal auch an *Cirsium pannonicum* erbeutet.

P: *Ammobates vinctus* Gerst., der aber im Gebiete noch nicht nachgewiesen ist.

3. *T. pollinosa* (Lep. 65).

V: Diese *stenök-eremophile* Art Südeuropas wurde bisher innerhalb des Gebietes erst von zwei Fundorten gemeldet: vom Neusiedlersee am 28. VII. 1886, leg. Handlirsch, det. Friese, coll. Museum Wien, und 49 Jahre später von Oberweiden 2 W vom 15. VII. 1935, leg. coll. Schmidt, det. Alfken. Diese Art gehört neben *T. nana* und *ruficornis* zu den seltensten *Tetralonia*-Arten des Gebietes.

Über Phänologie, Blütenbesuch und Parasiten im Gebiete liegen Beobachtungen nicht vor.

4. *T. ruficornis* F. (66).

V: Aus Bruck a. d. Leitha vom 15. VIII. 1887, leg. Handlirsch, det. Friese, coll. Museum Wien, und 53 Jahre später vom Hackelsberg in einigen MW vom 23.—27. VIII. 1940, leg. det. coll. Bischoff, nachgewiesen. — Südeuropa bis in die südliche Schweiz, Tirol und Ungarn.

Über Phänologie, Blütenbesuch und Parasiten im Gebiete ist nichts bekannt. Aus Ungarn wird *Ammobates vinctus* Gerst. als Parasit gemeldet.

5. *T. dufourii* Pér. (67).

V: Diese anscheinend *stenök-eremophil* verbreitete Art wurde aus dem Gebiete erst von 5 Orten bekannt, nämlich von Piesting am 11. VII. 1869, leg. Tschek, det. Friese, coll. Museum Wien; Bisamberg am 25. VII. 1884, leg. Kolazy, det. Friese, coll. Museum Wien; Deutsch-Altenburg 1 MW vom 12. VII. 1940, leg. det. coll. Mader; Hundsheimer Kogl 3 M vom 19. VII. 1940, MW in Anzahl vom 7. VII. 1941 und 11. VII. 1941, leg. det. coll. Schmidt, und zahlreiche M vom 1.—11. VII. sowie zahlreiche W vom 7.—31. VII. 1941, leg. det. coll. Bischoff, und endlich vom Eichkogel vom 16. VII. 1941, leg. det. coll. Schmidt. Somit wurde diese Art nach 56 Jahren durch Mader und Schmidt fast gleichzeitig an fast gleichem Fundorte wiederentdeckt. Diese bei uns außerordentlich lokale Art erreicht im Gebiete ihre Nordgrenze und ist erst im südlichen Europa weiter verbreitet. Die *stenök-eremophile* Verbreitung kommt im Gebiete infolge der wenigen bekannten Fundorte nicht klar zur Geltung.

Ph: Siehe Fundortdaten.

BB: Sowohl von Mader wie auch von Schmidt an *Inula* sp. erbeutet; Bischoff fing die M an *Hieracium* sp., *Coronilla* sp., *Centaurea* sp. und *Plantago* sp.; die W an *Inula ensifolia*. Ein von B. Pittioni am Tschepan (1150 m) bei Dragoman in Westbulgarien erbeutetes W flog an *Senecio macedonicus*. Diese Art scheint demnach zumindest im weiblichen Geschlecht vorwiegend gelbblühende Compositen zu besuchen.

P: Im Gebiete unbekannt.

Zahlreiche Nestkolonien wurden von Bischoff und Schmidt im Boden eines verlassenen Steinbruches am Hundsheimer Kogl beobachtet, an denen Hunderte von W tätig waren.

6. *T. salicariae* Lep. (68).

V: Ia (12) — b (3) — c (6, 7, 12).

IIa (2).

IIIa (5).

IVb (31).

Euryök-eremophile Art, die ähnlich *T. macroglossa* im Gebiet wahrscheinlich eine viel weitere Verbreitung besitzt, aber wegen ihrer Kleinheit und großen Flüchtigkeit sicherlich vielfach übersehen wurde. Sie ist dort, wo sie vorkommt, meist nicht selten, aber wie die meisten anderen *Tetralonia*-Arten eben ziemlich lokal und an das Vorkommen ihrer Futterpflanzen gebunden. Auch im übrigen Mittel- und Südeuropa ist die Art nur lokal verbreitet.

Ph: M vom 16. VI. (Bisamberg)—10. VIII. (Weiden), W vom 17. VII. (Mödling)—10. VII. (Gramatneusiedl).

BB: Im Gebiete bisher nur an *Lythrum salicaria* beobachtet, in Südkärnten auch an *Euphrasia odontites*. Friese gibt außerdem auch noch *Thymus serpyllum* als Futterpflanze (Straßburg) an.

P: Im Gebiete unbekannt.

7. *T. nana* Mor. (69).

V: Diese bisher nur aus Südungarn und Südeuropa bekannte *stenök-eremophile* Art wurde bisher nur in einem einzigen W aus Guntramsdorf, leg. coll. Molitor, det. Alfken (ohne nähere Angaben), bekannt.

Über Phänologie, Blütenbesuch und Parasiten im Gebiete liegen keinerlei Beobachtungen vor.

8. *T. macroglossa* Ill. (= *malvae* Rossi) (70).

V: Diese *stenök-eremophile* Art der Steppengegenden unseres Gebietes hat hier — ähnlich *T. salicariae* — sicherlich eine weitere Verbreitung, ist aber wahrscheinlich mandienorts wegen ihrer außerordentlichen Flüchtigkeit und stets geringen Häufigkeit übersehen worden. Bis jetzt ist diese lokale und meist seltene Art nur von folgenden Fundorten des Gebietes nachgewiesen: Oberweiden 1 M vom 16. VII. 1934, 4 W vom 15. VII. 1935, leg. coll. Schmidt, det. Alfken, und 1 W vom 30. VIII. 1936, leg. det. coll. B. Pittioni; Fölik 1 M vom 25. VII. 1940, leg. det. coll. Schmidt; Hackelsberg 1 W vom 5. IX. 1940, leg. det. coll. Bischoff; Deutsch-Altenburg 2 M, leg. coll. Hammer, det. Schmidt (ohne nähere Angaben), und 2 M vom 21.—31. VII. 1941, leg. det. coll. Bischoff; Guntramsdorf 1 MW, leg. coll. Molitor, det. Schmidt (ohne nähere Angaben); Hundsheimerkogel 2 M vom 21.—31. VII. 1941, leg. det. coll. Bischoff, und 1 W, leg. coll. Molitor, det. B. Pittioni (ohne nähere Angaben). Gesamtverbreitungsgebiet ist Mitteleuropa.

Ph: Siehe Fundortdaten.

BB: Im Gebiete bisher nur von Bischoff und B. Pittioni an *Malva Alcea* beobachtet. Nach Friese andernorts auch an *Lavatera thuringiaca*.

P: Wahrscheinlich *Triepolus tristis* Sm., der aus dem Gebiete — wenn auch nicht von den gleichen Fundorten — nachgewiesen ist.

Allgemeines zur Gattung *Tetralonia*.

Die außerordentlich nahe Verwandtschaft mit dem vorhergehenden Genus, die nicht allein auf vergleichend-anatomischer Grundlage nachweisbar ist, zeigt sich auch in den ökologischen Charaktermerkmalen der Gattung *Tetralonia*. Mit

den *Eucera*-Arten gemeinsam haben auch die *Tetralonia*-Arten eine eremophile Lebensweise, deren Stenökologie sogar meist noch stärker ausgeprägt ist als die der *Eucera*-Arten. Auch eine *Tetralonia*-Art kann in dieser Arbeit als neu für das Gebiet Deutschlands genannt werden, nämlich *T. nana*. Im Gegensatz zur Gattung *Eucera* aber handelt es sich bei den *Tetralonia*-Arten in der Regel um ausgesprochene Hochsommerformen, nur die deutliche Proterandrie haben auch diese mit den Vertretern der vorigen Gattung gemeinsam.

Tabelle 4 Tabelle des Blütenbesuches
der *Tetralonia*-Arten des Gebietes¹⁾

<i>Trifolium pratense</i>	<i>Malva alcea</i>	<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Androsa officinalis</i>	<i>Stachys recta</i>	<i>Salvia pratensis</i>	<i>Inula sp.</i>	<i>Cirsium pannonicum</i>	<i>Centaurea sp.</i>		<i>Papilionaceae</i>	<i>Malvaceae</i>	<i>Lythraceae</i>	<i>Borraginaceae</i>	<i>Labiatae</i>	<i>Compositae</i>
—	*	*	—	*	*	*	*	*	<i>hungarica</i> <i>dentata</i> <i>pollinosa</i> <i>rusticornis</i> <i>dufouirii</i> <i>salicariae</i> <i>nana</i> <i>macroglossa</i>		*	*		*	*
0	1	1	0	1	1	1	1	1		0	1	1	0	1	2

¹⁾ * bezeichnen in der linken Tabellenhälfte die 2 wichtigsten unter den beobachteten Futterpflanzen, in der rechten Tabellenhälfte die wichtigste Futterpflanzenfamilie für die einzelnen *Tetralonia*-Arten des Gebietes.
— bezeichnen die außerdem noch beobachteten Futterpflanzen des Gebietes.

Beim Blütenbesuch (vgl. Tab. 4) zeigen die *Tetralonia*-Arten eine noch weitergehende Spezialisierung als die *Eucera*-Arten, und zwar nicht so sehr in der Richtung einer einheitlichen Spezialisierung der Gattung als solchen, sondern ganz im Gegenteil eine ausgesprochen artspezifische Bevorzugung gewisser Futterpflanzen. Während für die *Eucera*-Arten des Gebietes die Borraginaceen als Futterpflanzen an erster Stelle standen, und zwar in bezug auf die einzelnen Arten ganz ebenso wie im Hinblick auf die Gattung als Gesamtheit, können wir bei *Tetralonia* keine gattungscharakteristische Pflanzenfamilie finden. Hingegen

sind die einzelnen Arten weitgehend nur auf einen ganz beschränkten Kreis von Futterpflanzen angewiesen, die häufig sogar nur einer einzigen Familie angehören (wie z. B. die Compositen für die Arten *dentata* und *dufourii* oder die Malvaceen für *macroglossa*). Diese weitgehende Stenökie im Blütenbesuch (wie ganz ebenso auch in der Eremophilie) sind untrügliche Zeichen für eine stark abgeleitete Stellung im System, wofür ja auch das auf morphologischen Merkmalen aufgebaute Schema der Gattungen (Taf. 1) ein zweiter Beweis ist. Die außerordentliche Polyphagie der Gattung aber bei weitestgehender Monophagie der einzelnen Arten spricht im Gegensatz zur Gattung *Eucera* für ein wesentlich bedeutenderes erdgeschichtliches Alter der Gattung *Tetralonia*. Es ist nun hochinteressant, feststellen zu müssen, daß auch im morphologischen Bau ein derartiger Hinweis auf primitivere Stellung im System, was ja in sehr vielen Fällen mit einem höheren Alter gleichbedeutend ist, zu beobachten ist. Diese primitivere Eigenschaft, durch die sich *Tetralonia* unter den Gattungen *Eucera* und *Tetralonia* als die ältere erkennen läßt, ist der Besitz von 3 (bei *Eucera* bloß 2) Cubitalzellen. So zweifellos es ist, daß *Eucera* und *Tetralonia* zwei außerordentlich nahe verwandte Genera sind (manche Autoren fassen sie sogar zu einem Genus zusammen), so sicher ist es auch, daß die gemeinsame Ausgangsform beider 3 Cubitalzellen besessen haben muß, also *Tetralonia*-ähnlicher gebaut gewesen ist, was uns auch das Recht gibt, *Tetralonia* als primitiver und daher als älter zu bezeichnen als *Eucera*. Auch hier haben wir wiederum ein Beispiel vor uns für die hohe Bedeutung, die der Ökologie in der klassifizierenden Systematik zukommt. Sie wurde und wird leider auch heute noch von den meisten Entomologen im freien Felde viel zu wenig berücksichtigt, worauf es auch zurückzuführen ist, daß ihre im Vergleich zur Morphologie und vergleichenden Anatomie kaum geringere Bedeutung erst so spät und von vielen leider auch heute noch nicht erkannt wurde.

Als Parasiten kommen neben *Triepeolus tristis* Sm. und *Ammobates vinctus* Gerst. auch noch *Coelioxys polycentris* Först. in Betracht, welche letztere Arten im Gebiete aber noch nicht beobachtet wurden.

IX. *Epeolus* Latr. (XI).

1. *E. fasciatus* Friese (71).

V: Diese seltene stenök-eremophile Art Südost-Europas wurde bisher nur im männlichen Geschlecht und nur von einem einzigen Fundort des Gebietes bekannt, nämlich von Weiden, vom 4.—6. VIII. 1940, leg. det. coll. Bischoff, Gesamtverbreitung wahrscheinlich ähnlich derjenigen von *Colletes punctatus* Mocs., nämlich von Palästina über Kleinasien bis nach Ungarn und Ostgalizien.

Ph: Außer den oben angeführten Daten noch nichts bekannt.

BB: Im Gebiete nicht beobachtet; nach Friese gemeinsam mit dem Wirt an *Nigella arvensis*.

Wb: *Colletes punctatus* Mocs., der im Gebiet ebenfalls bereits nachgewiesen ist.

2. *E. variegatus* L. (= *productus* Thoms.) (72).

V: Diese in ganz Europa mit Ausnahme des Nordens vorkommende hyper-euryök-intermediäre Art ist neben *E. cruciger* wohl die verbreitetste im Gebiete. Sie ist bisher von folgenden Fundorten des Gebietes, wenn auch als seltene Erscheinung, festgestellt worden: Guntramsdorf, VII., leg. coll. Molitor, det. B. Pittioni (ohne nähere Angaben); Stammersdorf

1 W, leg. Hammer, det. Alfken, coll. Schmidt (ohne nähere Angaben), und Donauauen bei Wien, leg. det. coll. Mader (ohne nähere Angaben).

Ph: Im Gebiete liegen Beobachtungen nicht vor.

BB: Im Gebiete unbekannt; Friese nennt als Futterpflanzen *Tanacetum vulgare*, *Jasione* sp. und *Calluna vulgaris*.

Wb: Schmarotzt nach Richards bei *Colletes daviesanus* Sm., *C. marginatus* Sm., *C. similis* Schck. und *C. fodiens* Geoffr.; nach Friese auch bei *C. montanus* Mor., was aber sicherlich auf eine Verwechslung zurückzuführen sein dürfte.

3. *E. tarsalis* Mor. (73).

V: Bisher nur in einigen männlichen Exemplaren von einem einzigen Fundort des Gebietes nachgewiesen, nämlich von Neusiedl am See, vom 10.—12. IX. 1940, leg. det. coll. Bischoff. Von Bischoff auch aus Sarepta genannt. Nach Friese soll diese Art noch aus Tirol, aus dem Kaukasus und aus der Mongolei bekannt geworden sein. Es dürfte sich in diesem Falle aber wohl um mehrere Arten handeln, die von Friese zusammengeworfen wurden.

Beobachtungen über Phänologie und Blütenbesuch liegen nicht vor.

Wb: Schmarotzt bei *Colletes collaris* Drs., der aus dem Gebiete (Oberweiden) ebenfalls bereits bekannt ist.

4. *E. schummeli* Schill. (74).

V: Diese sehr lokale und seltene stenök-eremophile Art des europäischen Südostens wurde aus dem Gebiete nur in zwei Exemplaren, und zwar aus Guntramsdorf vom Juli, leg. coll. Molitor, det. B. Pittoni (ohne nähere Angaben), und in 1 W vom Hundsheimerberg, 9. VII. 1941, leg. det. coll. Bischoff, bekannt. Sonstige Verbreitung wahrscheinlich ähnlich der des Wirtes, nämlich vom östlichen Mitteleuropa über Südosteuropa bis nach Kleinasien, Kaukasus und Nordpersien.

Ph: Im Gebiete unbekannt.

BB: Im Gebiete nicht beobachtet, nach Friese an *Edium vulgare*.

Wb: Schmarotzt bei *Colletes nasutus* Sm., der im Gebiete verbreitet und auch vom gleichen Fundort bereits bekannt ist.

5. *E. marginatus* Bisch. (75).

(Diese Art wird von Richards⁴⁷) nur als ökologische Rasse der nachfolgend besprochenen Art aufgefaßt.)

V: Diese seltene, wahrscheinlich euryök-eremophile Art ist aus dem Gebiete nur aus Oberweiden, leg. det. coll. Mader (ohne nähere Angaben), bekannt geworden. Sonstige Verbreitung wahrscheinlich ähnlich derjenigen des Wirtes, nämlich ganz Europa und über Vorderasien bis nach Zentralasien.

Über Phänologie und Blütenbesuch liegen aus dem Gebiete keinerlei Beobachtungen vor.

Wb: Schmarotzt bei *Colletes marginatus* Sm.

6. *E. cruciger* Pz. (= *rufipes* Thoms) (76).

V: Diese wahrscheinlich euryök-eremophile Art ist bisher nur in Einzelexemplaren von folgenden 3 Fundorten bekannt geworden: Neusiedl am See 1 W vom VIII., leg. coll. Molitor, det. Alfken; Guntramsdorf 1 W vom VIII., leg. coll. Molitor, det. Alfken, und Oberweiden, leg. det. coll. Mader (ohne nähere Angaben). Gesamtverbreitung wahrscheinlich ähnlich derjenigen von *Colletes fodiens* Geoffr., nämlich größter Teil Europas, Nordafrika, Westsibirien.

Phänologie und Blütenbesuch im Gebiete unbekannt.

Wb: Schmarotzt bei *Colletes fodiens* Geoffr. und vielleicht auch bei dem diesem nächstverwandten *C. similis* Schck.

7. *E. similis* Höppn. (77).

(Diese Art wird von Richards — vgl. unter *E. marginatus* — bloß als ökologische Rasse des *E. cruciger* angesehen.)

V: Diese wahrscheinlich euryök-eremophile Art wurde aus dem Gebiete erst

in einem einzigen W von Weiden vom 8. VIII. 1935, leg. coll. Schmidt, det. Alfken, bekannt. Gesamtverbreitung wahrscheinlich ähnlich derjenigen des Wirtes, nämlich die ganze Paläarktis.

Über Phänologie und Blütenbesuch liegen Beobachtungen nicht vor.

Wb: Schmarotzt bei *Colletes succinctus* L.

Allgemeines zur Gattung *Epeolus*.

Unter allen Apidengenera ist wohl die Gattung *Epeolus* diejenige, bei der die Unterscheidung der Arten die größten Schwierigkeiten bereitet. Schon die Tatsache, daß von manchen Autoren Arten, wie *marginatus* und *similis*, bloß als ökologische Rassen einer dritten Art (*cruciger*) aufgefaßt werden, wirft ein charakteristisches Licht auf die hier herrschenden Schwierigkeiten. Daß wir uns hier dennoch entschlossen haben, die beiden erstgenannten Arten als gute Arten und nicht als Rassen aufzuführen, hat seinen Grund weniger darin, daß wir diesem oder jenem Autor größeres oder geringeres Vertrauen in die Gründlichkeit seiner morphologischen Untersuchungen entgegenbringen wollen — auch die Untersuchungen Richards sind in ihrer Gründlichkeit beispielgebend —, sondern ist lediglich der Ausdruck des etwas freieren und elastischeren Begriffs, den wir uns über ein klassifizierendes System, das einem natürlichen möglichst nahe kommen soll, gemacht haben. Wenngleich wir keinen Augenblick daran zweifeln, daß Formen wie *cruciger*, *marginatus* und *similis* heute noch so nahe verwandt untereinander sind, daß es ohne weiteres möglich wäre, sie in dem Begriff Art zusammenzufassen, so beweist dennoch der Umstand, daß diese drei so nahe verwandten Formen bei verschiedenen Wirten schmarotzen, einen schon derart weit fortgeschrittenen Zug zu gegenseitiger Absonderung, daß wir an diesem ökologischen Moment nicht achtlos vorübergehen dürfen und ihm ganz im Gegenteil ein mindestens ebenso gewichtiges Augenmerk zuwenden müssen wie irgendwelchen morphologischen Unterschieden. Wir haben im Verlauf dieser Arbeit bereits mehrfach Gelegenheit gehabt, auf den außerordentlichen klassifikatorischen Wert ökologischer Verschiedenheiten hinzuweisen; es wäre daher ein Verstoß gegen unsere eigene Anschauung gewesen, würden wir bei der Systemisierung der *Epeolus*-Arten jetzt von diesem Grundsatz abweichen. Selbst auf die Gefahr hin, daß uns deswegen noch dieser oder jener „Nursystematiker“ allzu weitgehende Aufspaltung vorwerfen sollte, haben wir es doch für besser empfunden, hier jenen Autoren zu folgen, die diese drei nahe verwandten Formen als selbständige gute Arten auffassen. Sollten sie es heute vielleicht noch nicht sein — zumindest im Sinne jener Nursystematiker —, so würden sie es ja doch nach Ablauf einer mehrweniger langen Zeitspanne (Jahrtausende spielen dabei gar keine Rolle) werden und diesem Evolutionsprinzip auch bei unserer derzeitigen systematischen Klassifizierung überall Rechnung zu tragen, halten wir für eine der wichtigsten Aufgaben, um einem natürlichen System näher zu kommen.

Die außerordentliche Seltenheit fast aller angeführten Arten dieser Gattung gestattet keinerlei zusammenfassende Betrachtungen über Phänologie oder Blütenbesuch. Als Wirte kommen ausschließlich nur Arten der Gattung *Colletes* in Betracht.

X. *Triepeolus* Rob. (XII).1. *Tr. tristis* Sm. (78).

V: Diese stenök-eremophile Art Süd- und Südosteuropas wurde innerhalb des Gebietes nur von 2 Fundorten bekannt, nämlich von Perchtoldsdorf, leg. coll. Molitor, det. B. Pittioni (ohne nähere Angaben), und von Guntramsdorf, leg. coll. Molitor, det. B. Pittioni (ohne nähere Angaben).

Über Phänologie liegen Beobachtungen nicht vor.

BB: Beobachtungen aus dem Gebiete liegen nicht vor; nach Friese an *Centaurea arenaria*, *Achillea* sp., *Malva Alcea* und *Thymus serpyllum*.

Wb: Wahrscheinlich *Tetralonia macroglossa* Ill.; Friese vermutet auch *Colletes hylaeiformis* Eversm. als Wirt. Beide wären im Gebiete, wenn auch nicht an den gleichen Fundorten, festgestellt.

Allgemeines zur Gattung *Triepeolus*.

Die ausgezeichneten Untersuchungen Grüttes haben gezeigt, daß sich die für gewöhnlich zu einem Genus zusammengefaßten Subgenera *Epeolus* und *Triepeolus* mit allergrößter Wahrscheinlichkeit nicht monophyletisch in dem Sinne entwickelt haben, daß sich beide Schmarotzergattungen gleichzeitig aus ein und demselben Stamm herausbildeten, sondern viel wahrscheinlicher derart, daß *Epeolus* von einem noch weniger hoch entwickelten *Tetralonia*-Ahnen abstammt als *Triepeolus*. Diese zeitlich nacheinander erfolgte Abspaltung aus der gleichen Ahnengattung wirkt sich interessanterweise auch heute noch außer in gewissen morphologischen Verschiedenheiten zwischen *Epeolus* und *Triepeolus* auch in ökologischen Besonderheiten der beiden Gattungen aus; wir sind also auch vom ökologischen Gesichtspunkte aus ohne weiteres in der Lage, die morphologisch und phylogenetisch begründete systematische Trennung der beiden Genera zu bestätigen. Während alle *Epeolus*-Arten ausschließlich nur als Schmarotzer bei *Colletes*-Arten bekannt wurden, schmarotzt die *Triepeolus*-Art bei *Tetralonia macroglossa*. Die in der Literatur aufscheinende Vermutung, daß auch *Colletes hylaeiformis* als Wirt in Betracht zu ziehen sei, bedarf noch der Bestätigung. Es würde somit das ökologische Verhalten im Hinblick auf das Schmarotzertum in sehr gutem Einklang mit den Forschungsergebnissen Grüttes stehen, denen zufolge *Triepeolus* sich erst nach *Epeolus* und aus höher entwickelten *Tetralonia*-Vorfahren entwickelt haben sollte, als es die Ahnen des *Epeolus* waren. Ich glaube, daß mit diesen Ergebnissen Grüttes sehr gut zu vereinbaren ist, daß *Triepeolus* nicht nur bei einem anderen Wirtsgenus schmarotzt als die ältere Gattung *Epeolus*, sondern daß diese andere Wirtsgattung sogar die mit *Triepeolus* durch gemeinsame Ahnen zunächst verwandte Gattung *Tetralonia* selbst ist.

XI. *Melitturga* Latr. (XIII).1. *M. clavicornis* Latr. (79). (Verbreitungskarte Abb. 7.)

V: 1a (6, 12) — b (11).

IIa (1, 2).

Stenök-eremophile Art, die im Süden stärker, in Mitteleuropa nur lokal verbreitet und im NO bis Litauen anzutreffen ist. Im Gebiete ist sie nur in den östlichsten Steppenlandschaften und auch hier nur sehr lokal verbreitet, außerdem meist auch ziemlich selten.

Ph: M und W vom 20. VI. (Oberweiden)—28. VII. (Oberweiden).

BB: Im Gebiete liegen Beobachtungen nicht vor. Nach Friese an *Trifolium repens*, *pratensis*, *Medicago sativa* und *Vicia* sp.

P: *Ammobatooides abdominalis* Eversm.

2. *M. praestans* Gir. (80). (Verbreitungskarte Abb. 7.)

V: Ib (3).

IV a (5) — c (5) — d (1).

Bisamberg vom 20. VI. 1889, leg. Kolazy, det. Kohl, coll. Museum Wien; Pitten vom 11. VI. 1889, leg. Handlirsch, det. Kohl, coll. Museum Wien; Waschberg vom 8. VII. 1869, leg. ?, det. Kohl, coll. Museum Wien; Korneuburg, leg. coll. Mader, det. Stöckert (ohne nähere Angaben); Spitzer Berg bei Hundsheim, 1 M vom 2. VII. 1941, leg. det. coll. Bischoff. Diese bei uns anscheinend außerordentlich seltene Art (Giraud beschreibt ein Tier von der Türkenschanze!) scheint eher *hylophil* als *eremophil* verbreitet zu sein. Verfasser schließen dies nicht allein aus den bisher im Gebiete bekannt gewordenen Fundorten, sondern auch aus der sonstigen Verbreitung der Art, die sich von Bulgarien (1 W vom Ljulin-Gebirge bei Sofia liegt vor) über den cilicischen Taurus bis Beirut einerseits und über den Kaukasus bis Turkestan andererseits erstreckt. Zwischen dem bulgarischen Fundort und den wenigen Fundorten innerhalb unseres Gebietes — die also die westlichsten und nördlichsten zugleich sind — sind weitere Funde bisher nicht gemeldet worden. Falls es sich tatsächlich um eine derart weite Verbreitungslücke handeln sollte, dann dürfte kaum ein Zweifel darüber bestehen, daß es sich bei dem Vorkommen in unserem Gebiete um ein ausgesprochenes Relikt vorkommen handelt. Über Phänologie, Blütenbesuch und Parasiten dieser seltenen Art liegen keinerlei Beobachtungen vor.

Allgemeines zur Gattung *Melitturga*.

Diese zweifellos bereits sehr alte Gattung zeigt innerhalb der *Podaliriidae* größere verwandtschaftliche Beziehungen zur *Tetralonia-Eucera*-Gruppe als zur *Anthophora*-Gruppe. Wir glauben nicht fehl zu gehen, wenn wir die heutigen Arten dieser Gattung bereits als im Tertiär entstanden annehmen. Es würde sich also bei der im Gebiet vorkommenden *Melitturga*-Art *praestans* um ein Tertiärrelikt handeln. Die Tatsache, daß trotz der ungeheuer langen Trennung (die allerdings seit dem Tertiär nicht ununterbrochen angedauert haben muß!) sich keine morphologischen Differenzierungen zwischen den vorderasiatischen und den Tieren unseres Gebietes herausgebildet haben, kann ohne weiteres seine Ursache auch darin haben, daß solch alte Tierformen in der Regel nur mehr sehr langsam Veränderungen unterworfen zu sein pflegen. Wir haben es sonach bei *praestans* mit einer Reliktform ähnlich dem *Bombus paradoxus* zu tun; wahrscheinlich ist auch die Geschichte der beiden Arten eine weitgehend analoge. Auf eine interessante Tatsache aber möchten wir in diesem Zusammenhang hinweisen. Die M von *paradoxus* (wie ganz ebenso auch die des sehr nahe verwandten *B. confusus*) zeichnen sich durch ganz außerordentliche Vergrößerung der Komplexaugen aus; auch bei den W läßt sich eine Vergrößerung der Komplex- wie auch der Punktaugen feststellen. Außer dieser Hummel fliegt in Mitteleuropa nur noch eine zweite, die ebenfalls als Tertiärrelikt aufzufassen ist, es ist *B. mendax*. Auch diese Art ist in beiden Geschlechtern durch ungeheuerliche Vergrößerung der Augen charakterisiert. Nun treffen wir abermals auf eine Reliktform aus dem Tertiär, auf die Gattung *Melitturga* mit den beiden bei uns vorkommenden Arten *flavi-*

cornis und *praestans*, von denen letztere das Reliktäre besonders klar zum Ausdruck kommen läßt, und abermals finden wir eine ganz ungewöhnliche Vergrößerung der Augen, insbesondere bei den M. Es ist klar, daß diese Erscheinung phylogenetisch nicht zu deuten ist, wir müssen sie als bloße Konvergenzerscheinung auffassen. Es ist aber auffallend, daß gerade die bisher unverkennbar als Tertiärarten deutbar gewesenen Bienenformen eine solche weitgehende Augenvergrößerung durchgemacht haben. Übrigens haben die Arten des aus Zentral- und Vorderasien bis nach Südeuropa reichenden Subgenus *Sibiricobombus*, das ohne Zweifel neben *Confusobombus* und *Mendacibombus* ebenfalls zu den ältesten altweltlichen *Bombus*-Subgenera gehört, auch diese stark vergrößerten Augen und das gleiche finden wir bei den Tertiärformen unter den amerikanischen Hummeln. Es muß also im Tertiär ein Faktor wirksam gewesen sein, der eine derart starke Vergrößerung des Sehorgans besonders bei den Bienenmännchen begünstigte bzw. Besitzer derart großer Augen anderen, normaläugigen Bienenarten gegenüber bevorzugte; nur so läßt sich diese auffallende Konvergenz verständlich machen. Welche Faktoren es allerdings gewesen sein sollten, wird sich heute nicht mehr so ohne weiteres feststellen lassen.

Infolge der Seltenheit der Arten der Gattung *Melitturga* lassen sich allgemeine Betrachtungen zur Phänologie usw. nicht anstellen. Als Schmarotzer wurden bei dieser Gattung bisher ausschließlich nur *Anmobatoides abdominalis* Eversm. beobachtet.

Xylocopidae Schmdk. I. *Xylocopa* Latr. (XIV).

1. *X. cyanescens* Br (81) (Verbreitungskarte Abb. 8).

V: Aus dem Gebiete bisher nur in 2 W aus Oberweiden, eines vom 10. VI. 1937 und eines vom 9. VI. 1938, beide leg. det. coll. Schmidt, 1 W aus dem Leithagebirge, leg. det. Strauß, coll. Gaumuseum Niederdonau (ohne nähere Angaben), und in 1 Exemplar aus Guntramsdorf vom 29. VIII. 1941, leg. det. coll. Molitor, nachgewiesen. Da es sich bei dieser in Südeuropa weitverbreiteten und nicht seltenen euryök-hylophilen Art um eine ausgezeichnete Fliegerin handelt, scheint es uns ziemlich wahrscheinlich, daß es sich bei den im Gebiete erbeuteten Exemplaren um zugeflogene Tiere handelt, die wahrscheinlich aus Ungarn (bei Budapest ist diese Biene eine regelmäßige Erscheinung) gekommen waren. Als regelmäßige und ständige Bewohnerin des Gebietes glauben wir *cyanescens* nicht ansprechen zu dürfen.

Ph: Siehe Fundortdaten.

BB: Im Gebiete durch Molitor an *Eryngium campestre* beobachtet; nach Friese an *Jasminum nudiflorum*, *Anchusa officinalis* und *Saponaria* sp.

P: Im Gebiete nicht bekannt geworden.

2. *X. valga* Gerst. (82). (Verbreitungskarte Abb. 8.)

V: Ia (1, 2, 6, 12) — b (2, 3, 11) — d (1, 2, 13).

IIa (2) — b (3, 7).

IVa (2, 6) — b (2, 8, 31, 32, 53) — c (1).

Diese bei uns häufigste euryök-hylophile *Xylocopa*-Art zeigt in ihrer Verbreitung innerhalb des Gebietes allerdings nur mehr sehr schwache Anzeichen dieses Verbreitungstyps, was in den allgemeinen Bemerkungen noch erklärt werden soll. Gesamtverbreitung dieser Art ist Südosteuropa, östliches Mitteleuropa bis Livland.

Ph: M vom 13. IV. (Piesting)—17. VII. (Plankenberg) und vom 16. VIII. (Rechnitz)—

22. IX. (Oberweiden), W vom 19. IV. (Albern)—24. VII. (Bisamberg) und vom 4. VIII. (Weiden)—8. IX. (Neusiedl am See).

BB: Am häufigsten an *Anthyllis vulneraria* und *Anchusa officinalis*, weiters an *Carduus nutans* und *Lamium maculatum*, vereinzelt an *Galeopsis tetrahit*, *Carduus acanthoides*, *Cirsium pannonicum* und *Phaseolus coccineus*.

P: Im Gebiete nicht beobachtet.

3. *X. violacea* L. (83). (Verbreitungskarte Abb. 8.)

V: Bisher nur von wenigen Fundorten des Gebietes festgestellt, und zwar: Neusiedl am See, W vom 10.—12. IX. 1940, leg. det. coll. Bischoff; Oberweiden, 2 W vom 13. VIII. 1934, leg. det. coll. Schmidt, 1 W vom 30. VIII. 1936, leg. det. coll. B. Pittioni; Hackelsberg, 1 W vom 5. VIII. 1940, leg. det. coll. Bischoff; Gumpoldskirchen, vom 15. VI. und VIII., leg. coll. Jaus, det. Müller; Albern, 1 W vom 6. V. 1934, leg. det. coll. B. Pittioni; Prater, coll. Mus. Wien (ohne nähere Angaben); Rechnitz, 1 M vom 16. VIII. 1931, leg. det. coll. B. Pittioni; Göllersdorf, 1 M vom 6. V. 1936, leg. det. coll. E. Pittioni, und Mühldorf, 1 W, leg. det. Strauß, coll. Gaumuseum Niederdonau (ohne nähere Angaben). Diese Art zeigt etwas deutlicher als die vorhergehende den hylophilen Verbreitungstyp und ist im Gebiete nur vereinzelt und selten anzutreffen. Sonstige bekannte Verbreitung: Südeuropa bis Budapest, Innsbruck, Südbayern, Maintal bis Bamberg, Rheintal bis Bonn, Lahntal bis Gießen, nordwärts bis Dessau.

Ph: Aus dem Gebiete stehen nur die spärlichen, oben angeführten Daten zur Verfügung.

BB: Im Gebiete nur an *Carduus nutans* und *Cirsium heterophyllum* beobachtet; nach Friese auch an *Salix* sp., *Syringa vulgaris*, *Wistaria sinensis*, *Coronilla* sp. und *Echium vulgare*.

P: Im Gebiete unbekannt.

Allgemeines zur Gattung *Xylocopa*.

Die Arten dieser Gattung sind durch die Anlage ihrer kunstvollen Nester an das Vorhandensein von Holz, also an Bäume gebunden. Dies ist die Ursache, weshalb sie auch als hylophil bezeichnet werden müssen. Das gleichzeitig aber sehr stark entwickelte Wärmebedürfnis dieser Arten hat zur Folge, daß sie überall dort, wo es ihnen das Vorhandensein des Menschen und der ihn begleitenden Technik ermöglicht, auch weit in die trocken-heißen Steppenländer sich ausbreiten. Hausgebälke, Telegraphenstangen, Weinstöcke usw. werden von ihnen zur Anlage ihrer Bauten verwendet und auf diese Art werden sie zu ausgesprochenen Kultur- oder besser gesagt Zivilisationsfolgern.

Bei der Phänologie der *Xylocopa*-Arten ist zu bemerken, daß wir es hier mit Arten zu tun haben, die sich im Spätsommer entwickeln und dann als Imagos den Winter — oft in größeren gemeinsamen Gesellschaften — überdauern. Erst im Frühjahr erfolgt die Begattung, worauf die W in der Regel mehrere Nestbauten hintereinander anlegen, was ihre lange Flugdauer erklärt. Die seltene Erscheinung des Überwinterns auch der M treffen wir bei *Xylocopa* erstmalig; wir finden sie aber bei der verwandten Familie der *Ceratinidae* wieder.

Ceratinidae Ashm.

I. *Ceratina* Latr. (XV).

1. *C. acuta* Driesche (84).

V: Diese vielleicht euryök-eremophile Art, die von Südeuropa bis Ungarn verbreitet ist, wurde aus dem Gebiet bisher nur vom Neusiedlersee, 1 W vom 3. IX. 1936, leg. coll. Schmidt, det. Alfken; von Weiden, W vom 9.—19. VIII. 1940 und M W vom 9.—28. VII. 1941,

von Neusiedl am See, W vom 2.—12. IX. 1940, vom Hackelsberg, W vom 7. IX. 1940, und von Podersdorf, W vom 8. VIII. 1940, Hundsheimer Kogl, MW vom 9.—28. VII. 1941 (die fünf zuletzt genannten Fundorte alle leg. det. coll. Bischoff) nachgewiesen. Es ist aber ohne weiteres möglich, daß die Art auch noch an anderen Orten des Gebietes angetroffen werden kann.

Ph: Siehe Fundortdaten.

BB: Von Bischoff an *Centaurea rhenana* festgestellt.

P: Im Gebiete unbekannt.

2. *C. callosa* F. (85).

V: Diese anscheinend euryök-hylophil verbreitete Art ist innerhalb des Gebietes von folgenden Fundorten bekannt geworden: Dreimarkstein, 1 W vom 15. V. 1931 und 1 M vom 22. V. 1933, Baunzen, 1 M vom 25. V. 1931 und 1 W vom 11. IX. 1932, Albern, 1 M vom 31. V. 1933 und Plankenbergl, 2 W vom 10. VIII. 1933, alle leg. det. coll. B. Pittioni; Türkenschanze, 6 W vom 11. VI.—22. VII. 1940, leg. det. coll. E. Pittioni; Neusiedlersee, 1 W vom 29. VII. 1938, leg. det. coll. Schmidt, und Hackelsberg, 1 W vom 5. IX. 1940, Hundsheimerkogel, 1 W vom 29. VII. 1941, beide leg. det. coll. Bischoff. Diese aus Deutschland anscheinend nur noch aus der Gegend von Rüdesheim gemeldete Art ist aus dem südlichen und südwestlichen Mitteleuropa bekannt.

Ph: Siehe Fundortdaten.

BB: An *Anchusa officinalis* und *Centaurea* sp.

P: Unbekannt.

3. *C. chalcites* Latr. (86).

V: Diese in Südeuropa verbreitete und auch noch in Ungarn und Südtirol (Bozen, Meran) vorkommende Art — wahrscheinlich euryök-hylophil — ist aus dem Gebiete erst einmal gemeldet, und zwar aus dem Leithagebirge, leg. det. coll. Mader (ohne nähere Angaben).

Phänologie, Blütenbesuch und Parasiten im Gebiete nicht bekannt; Friese gibt als Futterpflanzen *Carduus crispus* und *Centaurea arenaria* an.

4. *C. cucurbitina* Rossi (87).

V: Über diese wahrscheinlich ebenfalls euryök-hylophile Art, die in Südeuropa eine weite Verbreitung besitzt und nördlich bis Bonn am Rhein und Nassau angetroffen werden kann, liegen aus dem Gebiete vier — leider nur sehr fragmentarische — Fundortangaben vor: Hundsheimer Kogl, 2 W vom 11. und 19. VII. 1940, leg. coll. Schmidt, det. Alfken; Gumpoldskirchen, VI., leg. coll. Jaus, det. Müller (ohne nähere Daten); Hainburg, leg. det. coll. Mader (ohne nähere Daten); Deutsch-Altenburg, leg. det. coll. Mader (ohne nähere Angaben). Aus dem Gebiete können demnach Angaben über Phänologie und Blütenbesuch nicht gemacht werden. Nach Friese sind *Rubus* sp. und *Fragaria vesca* gern besuchte Futterpflanzen.

P: Nach Friese wurde *Stelis ornatula* (Klug) aus dem Neste dieser Art gezüchtet. Ob es sich dabei aber um einen regelmäßigen Parasitismus handelt, kann nach dieser Beobachtung noch nicht gesagt werden, da *Stelis*-Arten bekanntlich sonst nur bei Gastrilegiden schmarotzen.

5. *C. cyanea* K. (88).

V: Diese hypereuryök-intermediär verbreitete Art, die von Südeuropa bis ins nördliche Mitteleuropa verbreitet ist, kann auch im Gebiete als die häufigste *Ceratina*-Art bezeichnet werden, wenngleich auch sie nur sehr lokal und vereinzelt aufzutreten pflegt. Bisher ist sie aus dem Gebiete von folgenden Fundorten bekannt geworden: Plankenbergl, 1 M, 4 W vom 19.—22. VII. 1933, leg. det. coll. B. Pittioni; Deutsch-Altenburg, 1 M vom 26. V. 1935, leg. det. coll. E. Pittioni; Oberweiden, 1 W vom 28. IV. 1936, leg. coll. Schmidt, det. Alfken, und leg. det. coll. Mader (ohne nähere Angaben); Bisamberg, 1 M vom 3. IX. 1939, leg. det. coll. E. Pittioni; Mödling, 1 W vom 25. V. 1940, leg. coll. Schmidt, det. Alfken; Türkenschanze, 1 M vom 8. VII. 1940, leg. det. coll. E. Pittioni; Hundsheimer Kogl, 1 M vom

19. VII. 1940, leg. coll. Schmidt, det. Alfken, 1 M vom 30. VII. und 2 W vom 24. VI.—
11. VII. 1941, leg. det. coll. Bischoff; Fölik, 1 W vom 25. VII. 1940, leg. det. coll. Schmidt;
Hackelsberg, W vom 23. VIII.—5. IX. 1940, leg. det. coll. Bischoff; Stammersdorf und Jedle-
see, beide leg. det. coll. Mader (ohne nähere Angaben).

Ph: Siehe Fundortdaten.

BB: Wurde im Gebiete nur auf der Türkenschanze an *Centaurea* sp. beobachtet; Friese
berichtet *cyanea* von den Futterpflanzen *Ajuga genevensis*, *Satureia acinos* und *Echium*
vulgare.

P: Im Gebiete unbekannt.

6. *C. gravidula* Gerst. (89).

V: Diese vielleicht euryök-eremophile Art wurde bisher im Gebiete erst durch
ein einziges W nachgewiesen. Dieses stammt aus Oberweiden vom 4. IX. 1934, ist also der
Flugzeit nach sicher im Gebiete selbst geschlüpft, da die Ceratinen im Spätsommer nicht mehr
viel den Ort zu wechseln pflegen. Leg. det. coll. E. Pittioni. — Südeuropa bis Süd-Deutsch-
land. Friese führt an: „Bei Meran 1 W auf *Centaurea paniculata*, Mitte VIII. von Gerstäcker
gefangen; 2 andere W liegen mir durch Mocsary vor, aus Ungarn bei Budapest am 26. V.
und 10. VI.; ferner sammelte ich einige Exemplare bei Bozen am 4. IV. in *Rubus*-Stengeln
und am 30. VII. auf *Centaurea paniculata*.“

Über Phänologie, Blütenbesuch und Parasiten im Gebiete liegen keinerlei Beobachtun-
gen vor.

Allgemeines zur Gattung *Ceratina*.

Die Ökologie dieser Gattung ist in vieler Beziehung ähnlich derjenigen der
Xylocopinen. Auch hier handelt es sich um Arten, die an das Vorhandensein von
Holz gebunden sind, wenn es sich auch in diesem Falle in der Regel bloß um
vorjährige Stengel von *Rubus*-Trieben handelt, die von den frischgeschlüpften
Ceratinen ausgehöhlt und als Winterquartiere besonders bevorzugt werden. In
diesen hohlen *Rubus*-Stengeln finden nicht bloß die Geschlechter einer Art, son-
dern oft mehrere Arten gemeinsamen Unterschlupf. Auch die Nestanlagen werden
im darauffolgenden Frühjahr in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle wieder
in solchen hohlen *Rubus*-Stengeln angelegt. Aus dem Gesagten ergibt sich, daß
auch die Phänologie der Ceratinen große Ähnlichkeit mit der der Xylocopinen
aufweist, wenn auch die Flugzeit der Nestweibchen in der Regel viel kürzer
währt (etwa bis Ende Juli).

Anmerkungen.

¹⁾ Eventuelle Zuschriften betreffs Ergänzungen, Berichtigungen etc. sind zu richten an Bruno Pittioni, Sofia, Kgl. Naturhist. Museum, Kgl. Palais; Anfragen betreffs Determination, Materialzusendungen etc. an Robert Schmidt, Wien, XVI., Brestelgasse 12.

²⁾ Dtsch. ent. Z. (1934), p. 324—331.

³⁾ Akad. Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig (1935).

⁴⁾ B. Pittioni: Die Hummeln und Schmarotzerhummeln der Balkan-Halbinsel. Mitt. Kgl. Naturwiss. Inst. Sofia, XI (1938), p. 12—69.

⁵⁾ Berichte des naturwiss. Vereines in Innsbruck, XII (1882), p. 26.

⁶⁾ Die Literaturangabe (Faunistisch-ökologische Studien an den Lößwänden der Südosthänge des Bisamberges. Ztschr. Morph. Ökol. XXXI/2, 1936, leg. Herma Roller, det. Alfken), auf Grund welcher *B. equestris* F. im Gebiete (Bisamberg) vertreten wäre, beruht auf einer Fehlbestimmung.

⁷⁾ Die Tiere aus dem Atlasgebiet und aus SO-Spanien müssen wohl als eigene Unterart abgetrennt werden.

⁸⁾ Dieses W ist ganz besonders deshalb interessant, weil es (es war ein junges W!) in weitem Fluge, vereint mit einem *pomorum*-M, beobachtet wurde. Erst im Zyankali-Gläse ließen die beiden ungleichen Partner voneinander ab.

⁹⁾ Näheres über die sich in diesem Zusammenhange auftuenden Probleme findet man in der Arbeit B. Pittioni: „Die boreoalpinen Hummeln und Schmarotzerhummeln“, derzeit im Druck.

¹⁰⁾ B. Pittioni: Bestäubung und Nektarraub beim Gelben Eisenhut (*Aconitum vulparia* Rdb.) — Aus der Heimat, L/7—8 (1937), p. 209—213. — Ders.: Die Hummelfauna des Kalsbachtals in Ost-Tirol. — Festschrift E. Strand, III (1937), p. 64—122. — Ders.: Der Blütenbesuch der Alpenhummeln. — Bl. Naturk. Natursch. XXIV/10 (1937), p. 138—141. — Ders.: Analytische Untersuchungen an den Hummelfaunen des Witoscha- und Ljulin-Gebirges in Bulgarien. — Mitt. Bulg. ent. Ges. Sofia, XI (1940), p. 101—137. — Ders.: Die boreoalpinen Hummeln und Schmarotzerhummeln (Hymen., Apidae, Bombinae). — Im Druck.

¹¹⁾ J. May: Zur Bionomie der Gattungen *Bombus* Latr. und *Psithyrus* Lep. (I.) 1. *Psithyrus campestris* Pz. Kommensal bei *B. pomorum* Pz. (Hym. Apid.). — Časopis Čs. Spol. Ent. XXXIV (1937), p. 115—118.

¹²⁾ B. Pittioni: Analytische Untersuchungen an den Hummelfaunen des Witoscha- und Ljulin-Gebirges in Bulgarien. — Mitt. Bulg. ent. Ges. Sofia, XI (1940), p. 101—137.

¹³⁾ Diese schriftliche Mitteilung H. Bischoffs bezieht sich wahrscheinlich auf *Ps. maxillosus*.

¹⁴⁾ E. Hoffer: Die Schmarotzerhummeln Steiermarks. — Mitt. naturw. Ver. Steierm., XXV (1889), p. 82—158.

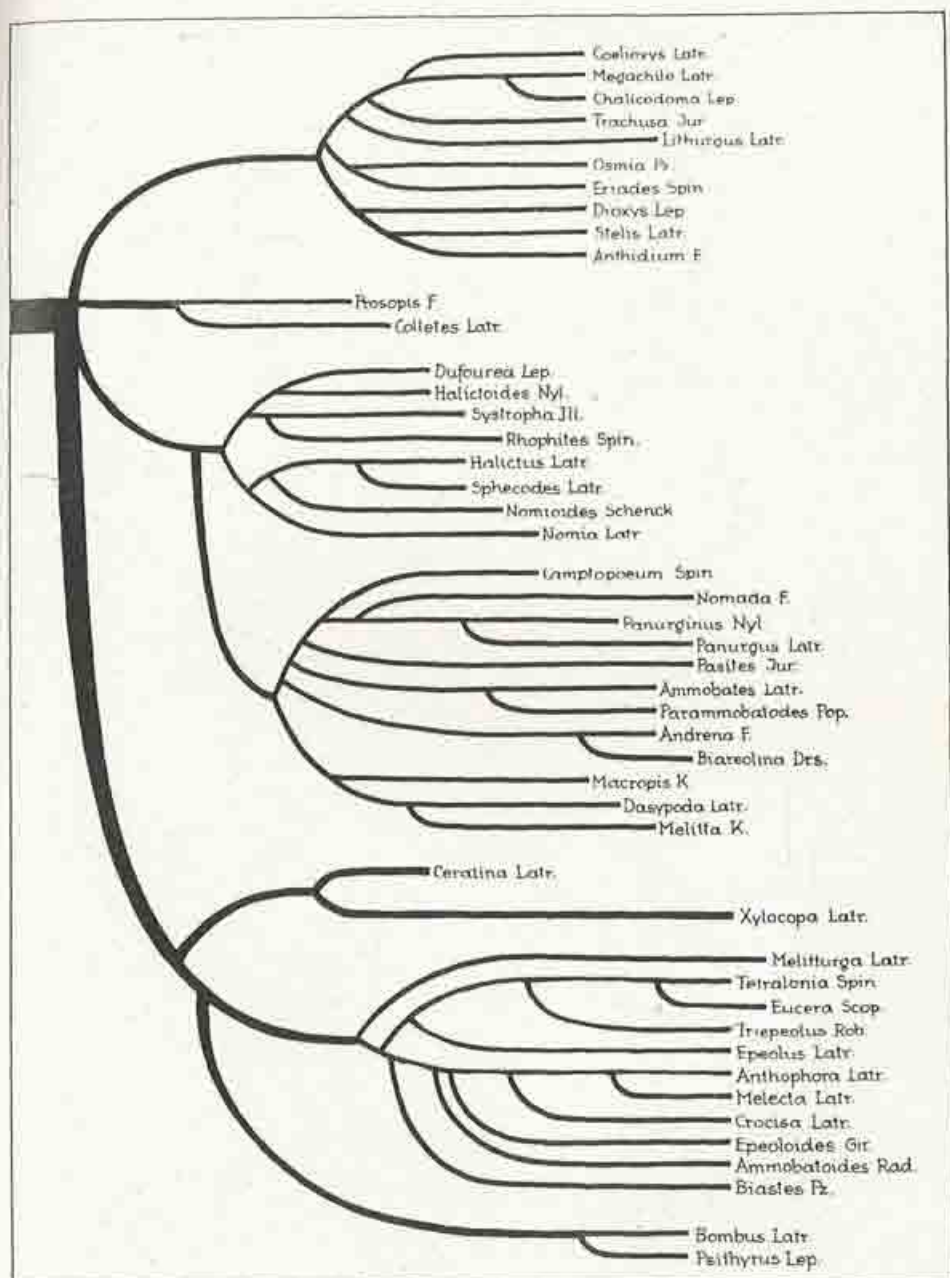
¹⁵⁾ B. Pittioni: Eine Hummelausbeute aus dem Elbursgebirge (Iran). — Konowia, XVI (1937), p. 113—129.

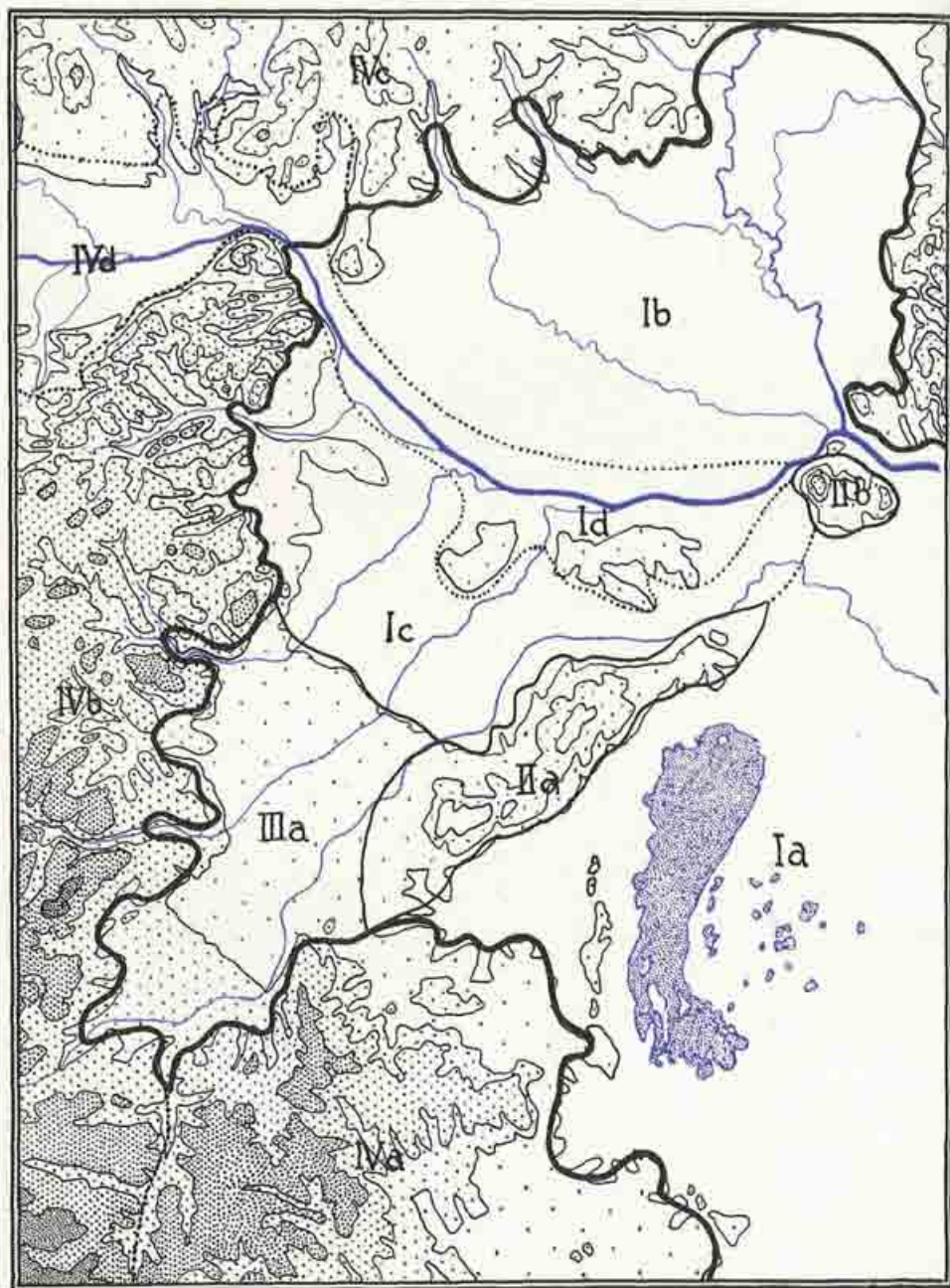
¹⁶⁾ A. Knörzer: Bemerkenswerte Hymenopterenfunde in Südbayern. — Mitt. Münch. ent. Ges., XXXI/3 (1941), p. 936.

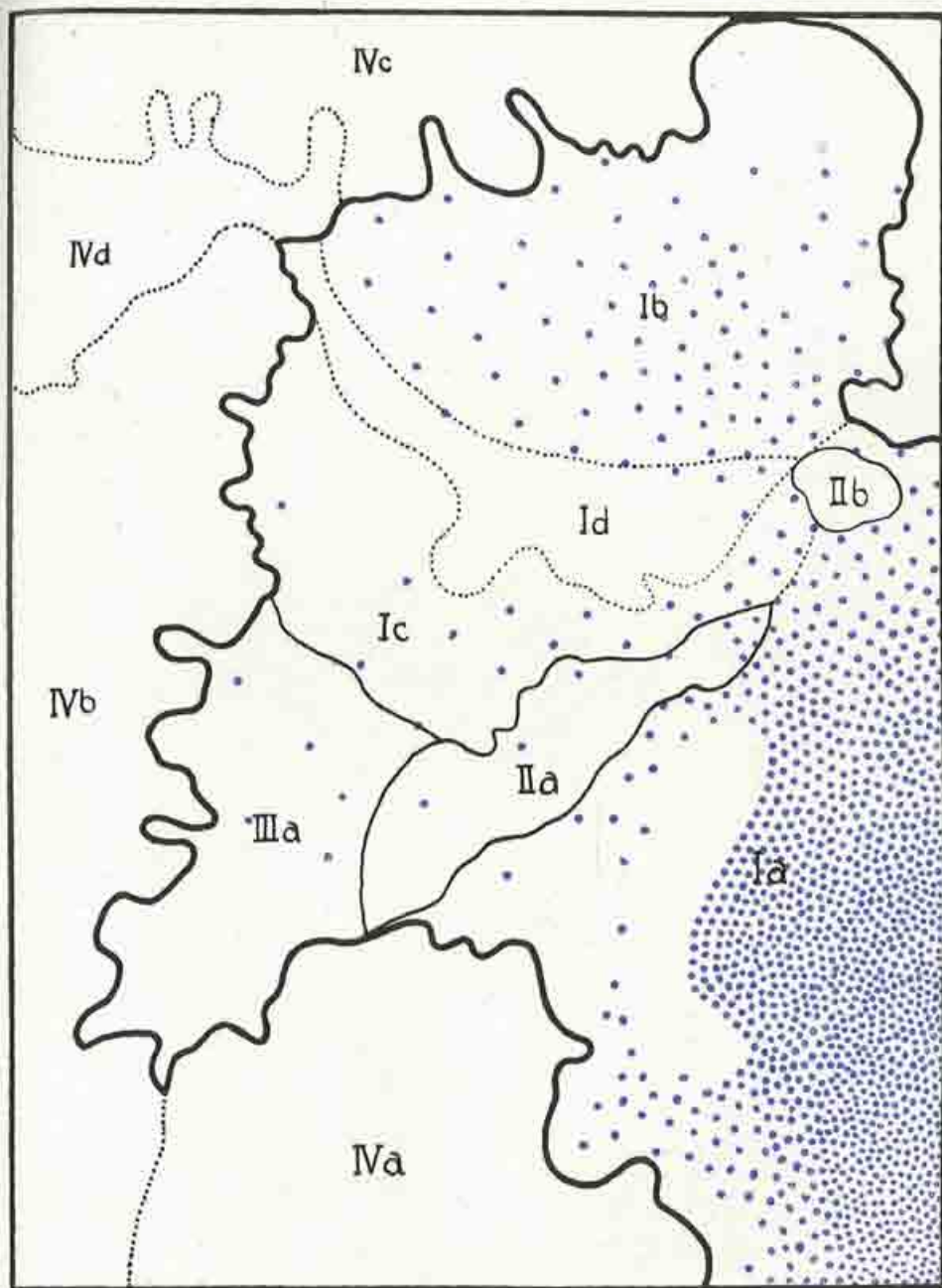
¹⁷⁾ O. W. Richards: A study of the British species of *Epeolus* Latr. and their races, with a key to the species of *Colletes* (Hymen., Apidae). — Trans. Soc. Brit. Ent., IV/2 (1937), p. 89—130.

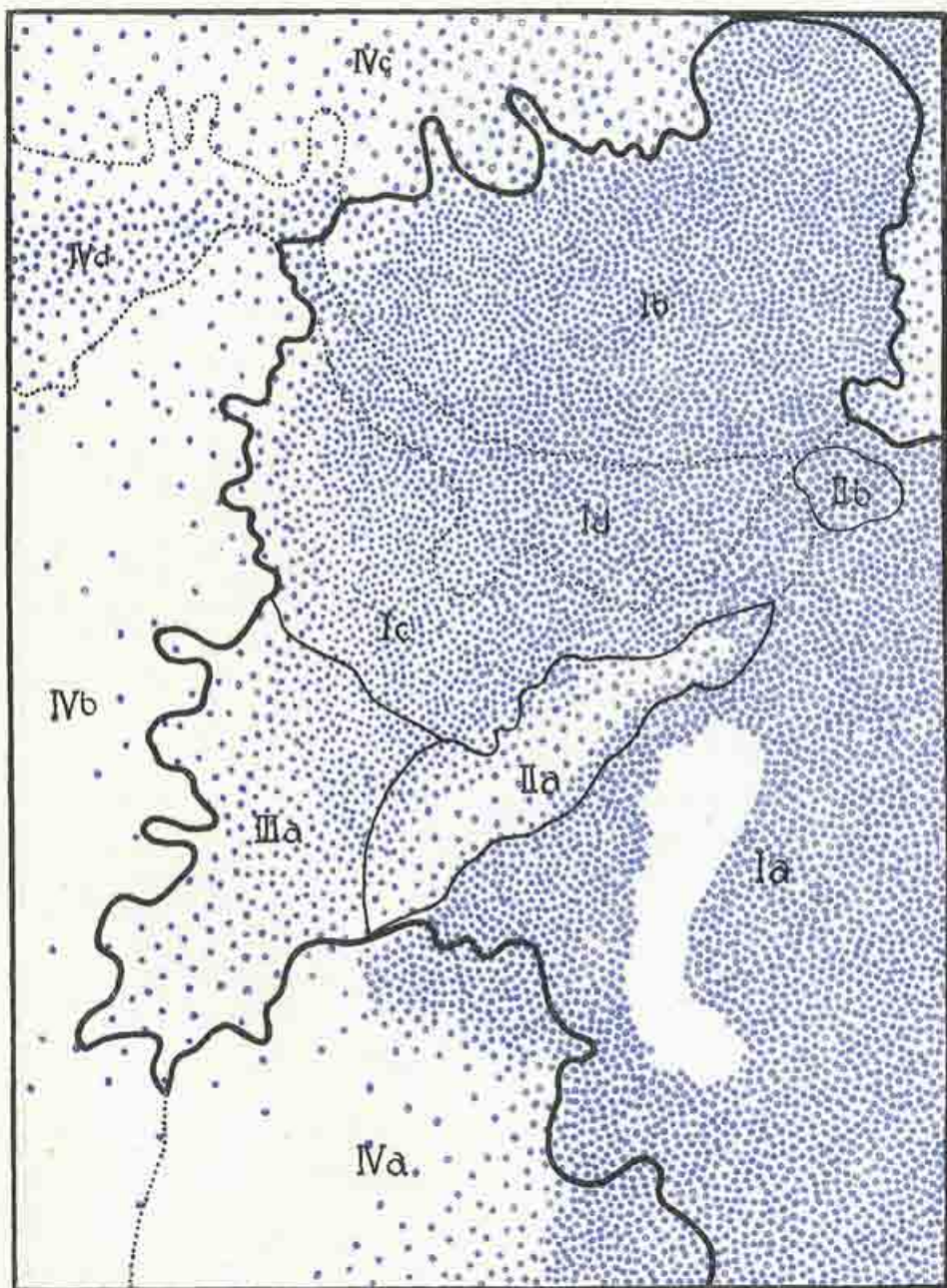
Erklärungen zu den Tafelabbildungen.

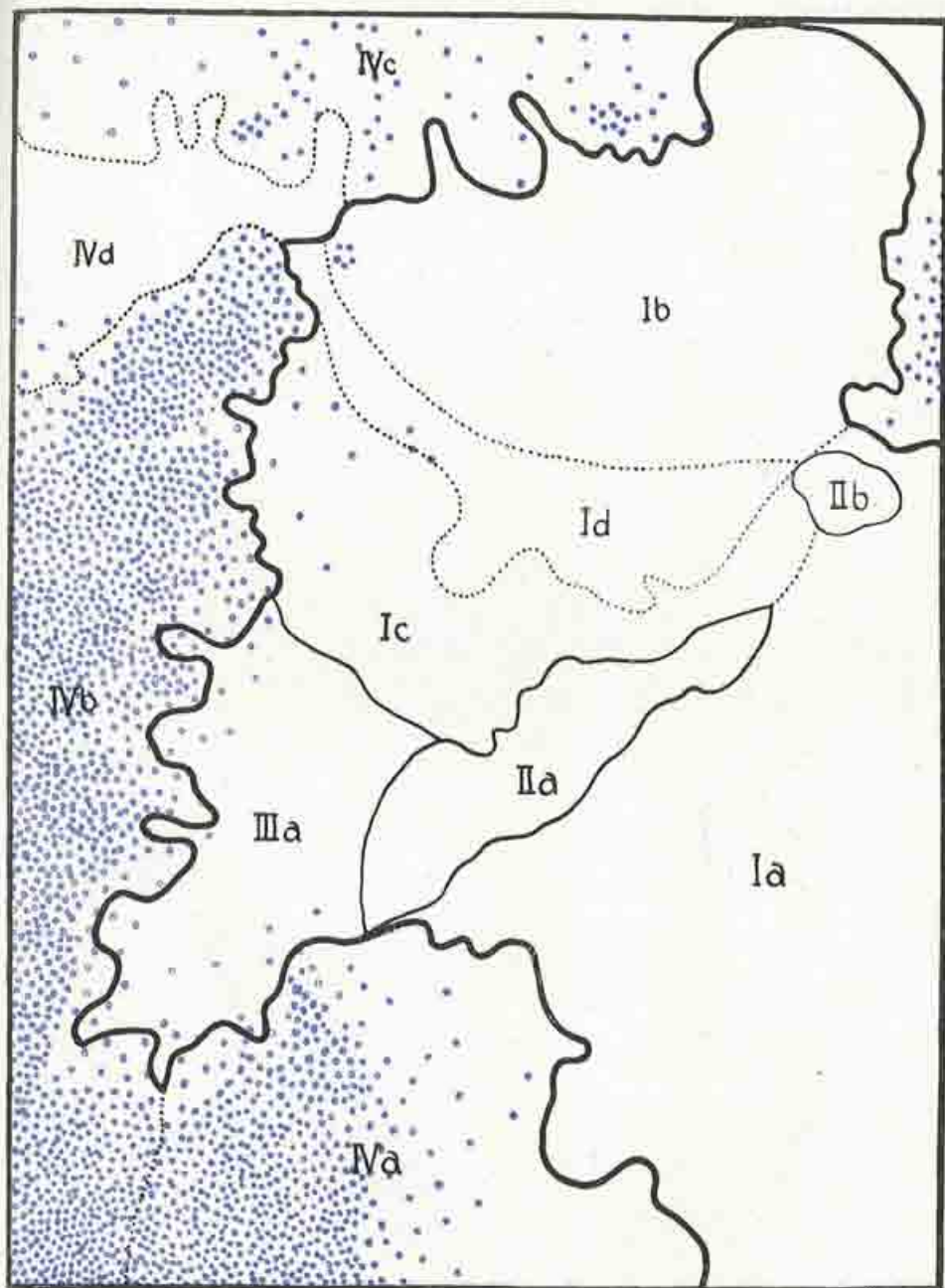
- Tafel I. Schematischer Überblick über das System der Bienengattungen Mitteleuropas. (Die baumartige Anordnung soll die unserem heutigen Wissen entsprechenden verwandtschaftlichen Verhältnisse zum Ausdruck bringen, soweit sich diese auf zweidimensionalem Wege überhaupt darstellen lassen, die Entfernung der den einzelnen Gattungen entsprechenden freien Zweigenden vom unteren Tafelrand soll ein ungefähres Bild von der Organisationshöhe der betreffenden Bienengattung — lediglich unter Berücksichtigung morphologischer Charaktere — vermitteln.)
- Tafel II. Übersichtskarte des Gebietes. (Die durch verschieden dichte Punktierung hervorgehobenen Höhenintervalle sind der Reihe nach folgende: Unpunktiert: 115—200 m, sehr weitläufig punktiert: 200—300 m, weitläufig punktiert: 300—400 m, mittlere Punktdichte: 400—600 m, dicht punktiert: 600—1000 m, sehr dicht punktiert: über 1000 m.) Der Aufdruck gibt die zoogeographischen Gebietseinheiten wieder.
- Tafel III. Schema der eremophilen Verbreitung im Gebiete (stenök-eremophil, Typus: *Bombus laesus mocsaryi* Kriechb.; IIIa — euryök-eremophil, Typus: *Bombus terrestris* L.).
- Tafel IV. Schema der hylophilen Verbreitung im Gebiete (stenök-hylophil, Typus: *Bombus pratorum* L.; IVa — euryök-hylophil, Typus: *Bombus agrorum* Fabr.).
- Tafel V. Schema der hypereuryök-intermediären Verbreitung (Typus: *Bombus lapidarius* L.) und der stenök-orophilen Verbreitung; Va — (Typus: *Bombus elegans mesomelas* Gerst.) im Gebiete.
- Tafel VI. Blütenbesuchende Hummeln: 1 — *B. hortorum* an *Aconitum vulparia*, 2 — *B. argillaceus* an *Stachys recta*, 3 — *B. argillaceus* an *Astragalus angustifolius*, 4 — *B. elegans* und *soroeensis* an *Cirsium spinosissimum*, 5 — *B. agrorum* an *Alectorolophus rumelicus*, 6 — *B. soroeensis* an *Phytanma confusa*, 7 — *B. lucorum* an *Potentilla haynaldiana*, 8 — *mastrucatus* an *Digitalis ambigua*, 9 — *B. mastrucatus* an *Aconitum ranunculifolium*, 10 — *B. mastrucatus* an *Aconitum vulparia*. (Phot. B. Pittioni; teilweise stammen die Bilder aus Bulgarien.)
- Tafel VII. Blütenbesuchende Hummeln: 1 — *Ps. bohemicus* an *Telekia speciosa*, 2 — *B. terrestris* an *Syringa vulgaris*, 3 — Ausschnitt aus einer großen Nestkolonie von *Anthophora parietina fulvocinerea* Drs. (Phot. B. Pittioni; teilweise stammen die Bilder aus Bulgarien.)



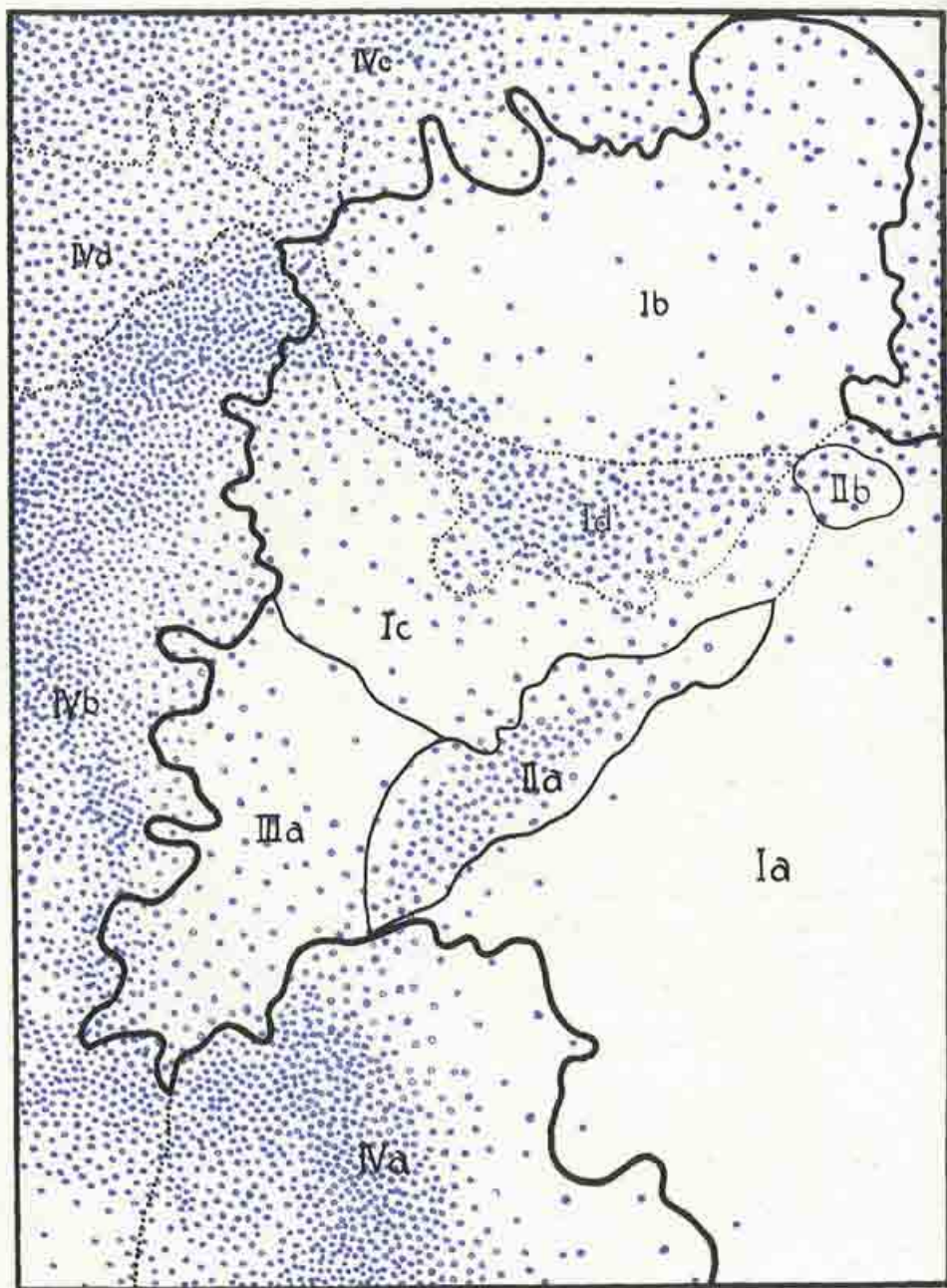




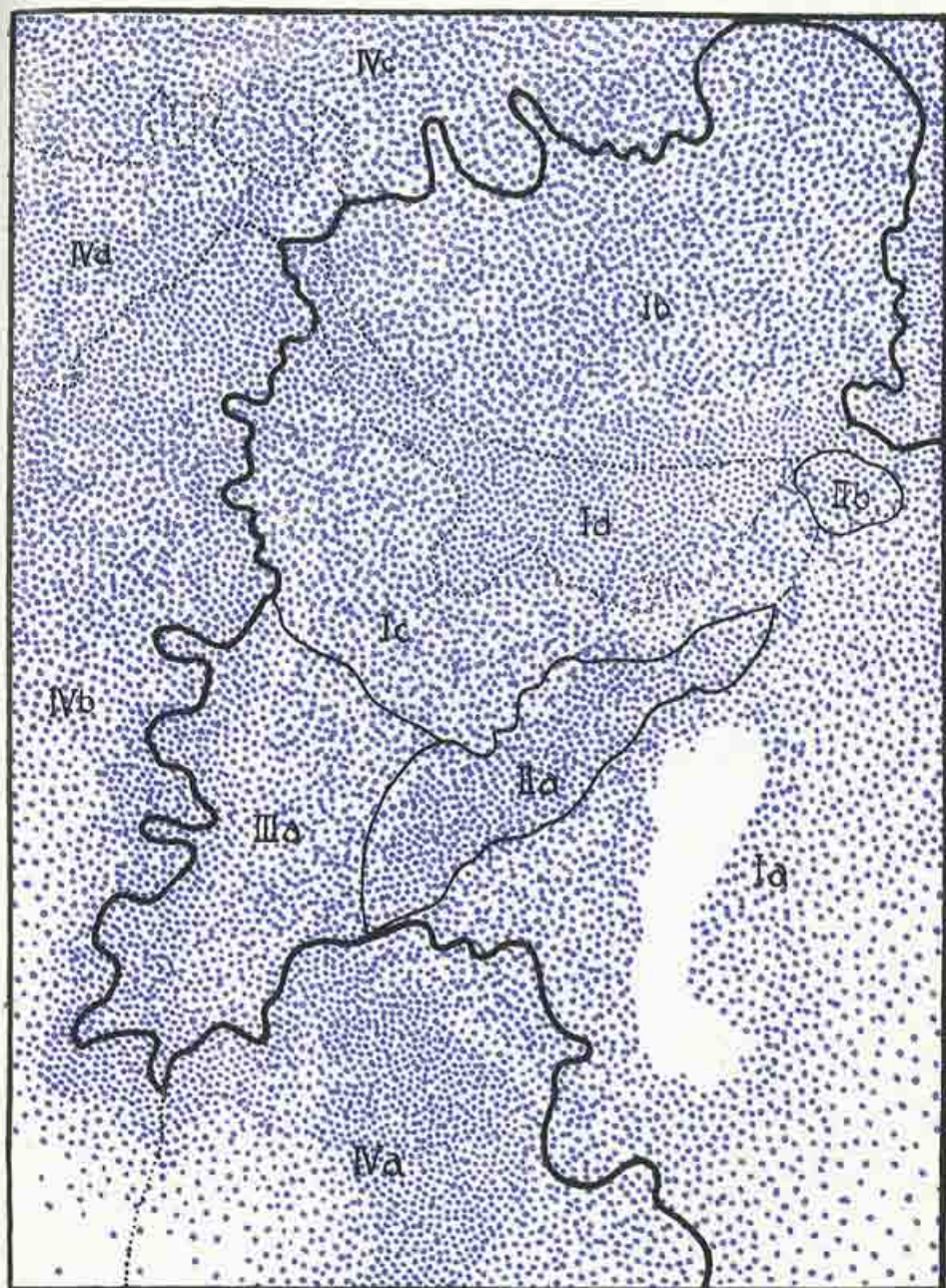


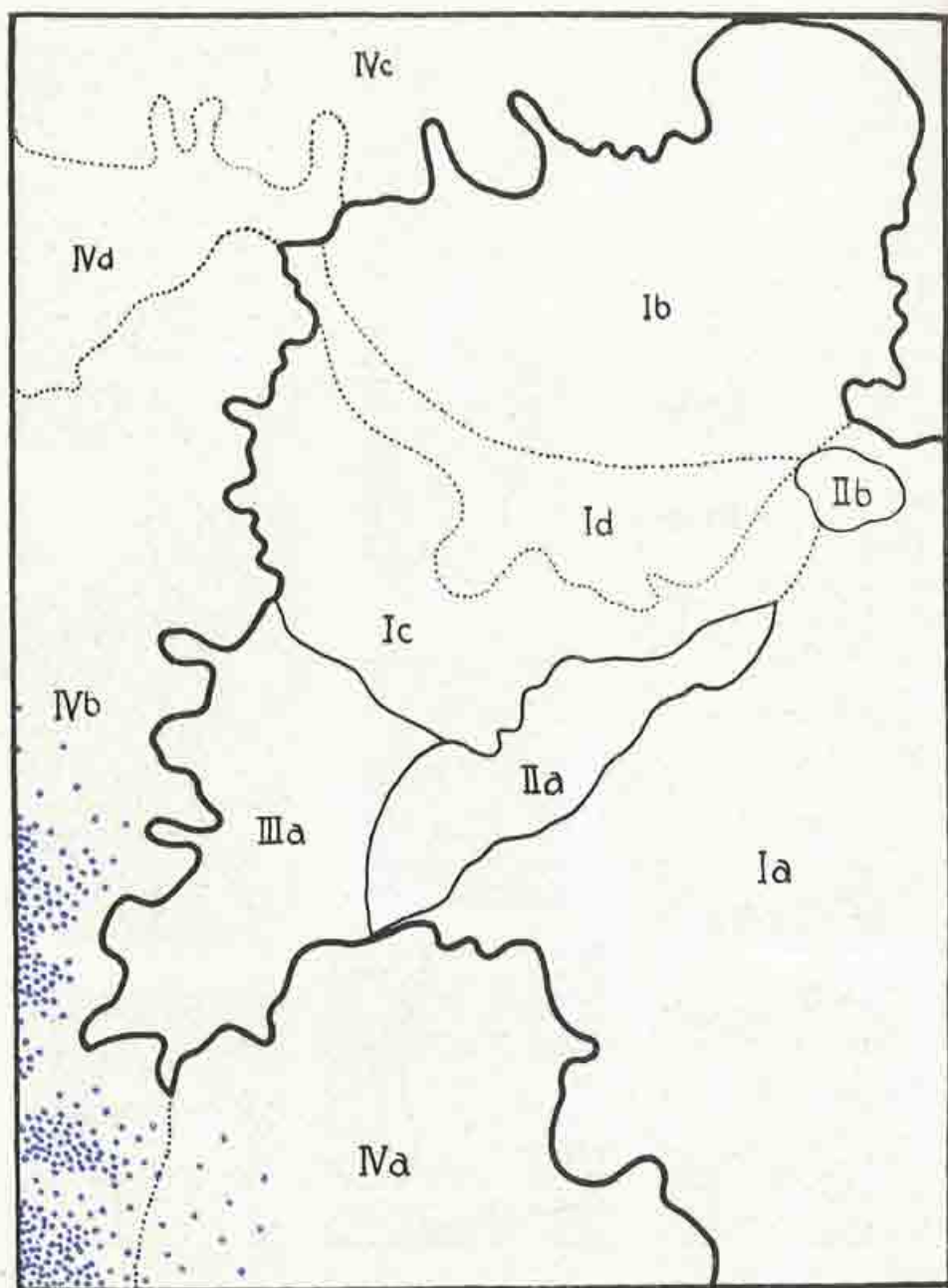


Tafel IV a

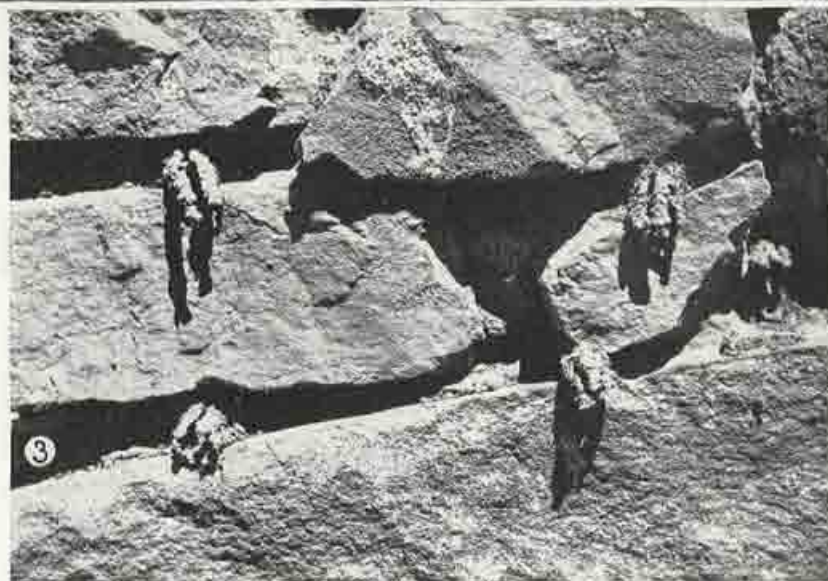


Tafel V









ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Monografien Entomologie Hymenoptera](#)

Jahr/Year: 1942

Band/Volume: [0001](#)

Autor(en)/Author(s): Pittioni Bruno, Schmidt Robert

Artikel/Article: [Die Bienen des südlichen Niederdonau I. Apidae, Podaliriidae, Xylocopidae und Ceratinidae 1-59](#)