ZIRNGIEBL LOTHAR, Hauptlehrer, Birkenheide (Pfalz)

Zur Wespenfauna der Pfalz

III. Teil

Inhaltsübersicht:

A. Sphegiden oder Grabwespen . . . . . S. 168
B. Apiden oder Blumenwespen . . . . . S. 186
C. Kleinere Wespenfamilien . . . . . S. 197
Literatur . . . . . S. 200

Die beiden ersten Teile dieser Arbeit erschienen in den „Mitteilungen der Pollichia" Bd. III,1, 1953, S. 160 bis 179 (Gold- und Faltenwespen) und Bd. III,2, 1954, S. 119 bis 197 (Blatt-, Holz- und Halmwespen).

A. Sphegiden oder Grabwespen

Vorbemerkungen

Den Falten-, Gold- und Blattwespen folgen die bis zum Augenblicke erbeuteten Grabwespen. Das Fanggebiet wurde in Teil 1 abgegrenzt. Schmiedeknecht bringt rund 290 Arten, Berland naturgemäß mehr. Somit sind mit 117 Arten bei uns etwa 41% nachgewiesen. Man erkennt auch hier das bereits bekannte Bild des offenbaren Ausfalles sonst nicht zu seltener Arten. Es muß bei der Beurteilung des etwas schwierig zu begründenden Umstandes neben manchem anderen auch bedacht werden, daß Grabwespen vorwiegend südliche Tiere sind. Dieser Grund wird hinfällig für alle in nördlicheren Gegenden gefundenen Arten. Im Allgemeinen gilt aber doch, was Berland sagt: „Ils (Die Grabwespen) recherchent avant tout la chaleur et sont de plus en plus nombreux à mesure qu'on va vers la midi".

Wenn wir auch nicht mit einer besonderen Artenzahl aufwarten können, wie sie uns etwa das bekannte Kaiserstuhlgebiet schenkt, so wird man unter unseren Tieren doch manches wertvolle und interessante Insekt finden können. Es läßt sich dabei nicht leugnen, daß Tiere xerothermer Örtlichkeiten in Form und Farbe den gleichen Arten mediterraner Gegenden recht nahe kommen.*)

Bei genauen Beobachtungen erkennt man leicht, daß Grabwespen gegenüber landschaftlichen Veränderungen, wie sie z. B. auch durch landwirtschaftliche Bearbeitung zustande gebracht wird, besonders empfindlich sind. Umgekehrt sieht man, daß die im Zugwind vorbeisausender

*) In den letzten Jahren hat Herr Prof. J. DE BEAUMONT meine Tiere durchgearbeitet. Ich ergreife gerne die Gelegenheit, mich für seine Mühe herzlichst zu bedanken.

Autos sich wiegenden Blüten von Wespen besucht werden, die sich um diese „Störung" keineswegs kümmern. Ein gutes Beispiel bietet *Bembex rostrata*, die Kreiselwespe, die aufkommender Gras- und Heidewuchs bereits zum Auswandern zwingt. Sie liebt die lockeren Flugsande, meidet aber die hoch versandeten Täler der Haardt, obwohl es dort nach menschlichem Ermessen genügend freie Anflugplätze gäbe. Für die rubicolen Arten wäre natürlich das Vorhandensein alter Bestände von Brombeeren oder Rosensträuchern von höchster Wichtigkeit, in deren abgestorbenen Ranken natürliche Wohn- und Fortpflanzungsplätze gefunden werden. Vielleicht ist es eine Fehlbeobachtung, indes es will mir scheinen, als ob Grabwespen mehr als andere Wespen von ausgedehnten Wildflächen abhängig wären. Neben Wärme benötigen sie Raum, in dem sie ungestört leben und hausen können. Es ist interessant zu beobachten, mit welcher Verbissenheit sich manche Arten in dem ihnen bleibenden Lebensraum zu erhalten vermögen.

Die Aufstellung eines Sammelergebnisses erfordert eine bestimmte Ordnung. Sie drückt sich in der Reihenfolge der aufgeführten Gattungen und Arten aus. Aus Gewohnheit habe ich mich dabei an Schmiedeknecht gehalten. Tendenzen irgendwelcher Art sind damit nicht verbunden. Ein recht unangenehmer Punkt ist heutzutage die laufende Änderung der Namen, wie sie durch das sog. „Prioritätsgesetz" ausgelöst worden sind. Es können dadurch manchmal recht peinliche Verwechslungen eintreten. Ich habe im Folgenden, wie in den vorausgehenden Teilen auch, versucht, mich so klar wie möglich auszudrücken, wobei ich keineswegs Wert darauf gelegt habe, auch die neueste Namenserteilung zu bringen.

Mein Vater und ich haben Grabwespen schon seit Jahren eingetragen, aber es war doch mehr ein gelegentliches Mitsammeln. Erst seit wenigen Jahren versuchte ich systematisch Arten und Beobachtungen einzutragen. Die letzteren sind bekanntlich nicht ohne Schwierigkeiten anzustellen und das Züchten beschränkt sich vorwiegend auf das Einsammeln von Pflanzenästchen aller Art. Sonst beschreibt Fabre die Methode recht genau, wie und was der beobachtende Entomologe zu tun und zu lassen hat und inwiefern sich besondere Züchtungen zuhause vornehmen lassen. Ich habe aber auch probiert, im Freien Versuchsreihen anzulegen, insbesondere Rubusstücke zum Befall auszuhängen. Mit einer Ausnahme sind mir diese Anlagen restlos zerstört worden. Aberglaube und Ängstlichkeit, falsche Vorstellungen, ja sogar Dummheit, spielen da eine nicht unbeträchtliche Rolle. Das Abbrennen der Hecken, immer wieder verboten, erfolgt mit Regelmäßigkeit jedes Jahr und vernichtet eine Menge brauchbarer Nistgelegenheit. Das Verbot des Abbrennens wird nie begriffen werden, weder von Erwachsenen noch von Schülern, und ich habe die leise lächelnde Resistenz meinen Belehrungen gegenüber genügend kennengelernt. Es sind mir Fälle bekannt, in denen Erwachsene die Kinder zum Anzünden der Hecken animiert haben und sich noch schützend vor die Tat stellten. Dadurch entsteht eine sehr große „Wohnungsnot", die, vielleicht bereits durch Jahrhunderte andauernd, den eingangs gezeichneten Ausfall allein zu erklären imstande wäre. Trotzdem darf man sagen, daß es erstaunlich ist, wieviel überhaupt noch übrig geblieben ist. Die wenigen Beobachtungen,

die mir gelangen, habe ich bei den einzelnen Arten eingetragen. Optimistischerweise glaube ich, daß dennoch manches Neue im Laufe der Jahre bei uns wird gefunden werden können.

Da demnach eine gewisse Abhängigkeit der Grabwespen von Boden und Bewachsung erkannt werden kann, ist der Ausdehnung und dem Fortkommen der Grabwespen eine schärfere Grenze gesetzt als z. B. den Blattwespen. Die von einzelnen Arten bewohnten „Inseln" (Plätze ihres Vorkommens) sind bei einigen Arten eng gezogen, bei anderen aber dehnen sie sich weit aus. Die Grabwespen sind sehr gute Flieger, ein Faktor, der nicht außer acht gelassen werden darf.

Die Heranziehung einiger weniger Faunenlisten andrer Gebiete möge zum Vergleiche dienen. Bedauerlicherweise ist offensichtlich gerade die interessanteste unvollständig, nämlich die des rechtsrheinischen Gebietes. Es mag nun einer ferneren Zeit vorbehalten bleiben, zu vervollständigen und zu ergänzen. Es sind, ganz allgemein gesprochen, hier noch unendlich viele Lücken zu schließen. Irgend welche älteren Angaben und Listen unserer Pfalz sind mir nicht bekannt geworden. Das ist deshalb bedauerlich, weil ein auch noch so kleiner Vergleich nicht mehr möglich ist. Die Veränderungen z. B., die die Kultivierung des Dürkheimer Bruches mit sich brachte, sind meiner Schätzung nach ganz enorm. Das gleiche gilt von den Queichniederungen. Im Hinblick auf die Faunen nun ist uns zweifellos die Bamberger Fauna mit 143 Arten um einiges überlegen, indes wird dem aufmerksamen Beobachter auffallen, daß eine gewisse Parallelität nicht von der Hand zu weisen ist. Es wird zu erwarten sein, daß die Gesamtartenzahl gegen das Kaiserstuhlgebiet, also gegen Süden, erheblich zunehmen wird. Könnte man die elsässische Fauna noch heranziehen, so ließe sich, im Laufe der Zeit vielleicht, ein geschlossenes Bild der oberrheinischen Fauna erarbeiten. Zu diesem Ziele sollen nun meine Arbeiten einen Baustein beitragen.

Es gibt noch einen Grund, der die faunistischen Arbeiten wesentlich erschwert: Die Artauffassung, oder anders ausgedrückt die Frage, ob ältere Autoren unter einer Art das Gleiche verstanden haben, wie wir heute. Wenn z. B. A. C. W. W a g n e r in seiner Fauna mitteilt, daß die seltene *Crabro fossorius* in beiden Geschlechtern bei Hamburg im Jahre 1873 erbeutet wurde, so hätte wesentlich interessiert, ob dieser überaus fleißige und geschickte Forscher diese Tiere selbst gesehen und nachbestimmt hat und den Fund bestätigen konnte. Damit wäre der doch immerhin mögliche Verdacht einer Fehlbestimmung beseitigt gewesen.

Grabwespen fliegen am liebsten in glühender Hitze. In kühlen Sommern, besonders wenn es viel regnet, ist die Ausbeute recht gering. An heißen Hochsommertagen dagegen, kurz vor drohenden Gewittern oder kurz danach, wenn die Erde wie ein Kessel dampft, ist die Zeit größter Beweglichkeit dieser Wespen gekommen. Jetzt fliegen sie hoch und treiben ihr Wesen an alleinstehenden Bäumen, besonders Eichen oder an solchen, die über niederes Buschwerk herausragen. Eilig, flügelschlagend, laufend, ja schießend bewegen sie sich über die Blattoberflächen hin. Und das nicht nur Grabwespen, es finden sich Tiere aus allen Familien darunter, vornehmlich aber Aculeaten, weit weniger Blattwespen. Gewiß, es kommen

da und dort Kopulationen vor, es kommt vor, daß dann und wann der Jagdinstinkt durchschlägt, daß irgendwie plötzlich eine Erinnerung an die vergessene Brut auftaucht. Das alles scheint sicher nicht der Hauptzweck dieser Übung zu sein. Alles tanzt und tobt um diesen Baum, ständig den Kopf zur Baumachse gerichtet, bald sich wieder auf ein Blatt niederlassend und ein Tröpfchen Feuchtigkeit aufnehmend, bald auf und ab schwebend, um dann blitzschnell in das Innere des Baumes zu verschwinden. Aber schon nach kurzer Zeit nimmt das verschwundene Tier wieder an dem allgemeinen Reigen teil. Plötzlich aber, wie von einem Magnet angezogen, fliegen einzelne Tiere, von einer unbekannten Kraft gebannt, pfeilgerade in die Lüfte, auf und davon. Möglich, daß es „ihnen plötzlich eingefallen, daß das Leben nicht nur aus Tanzen besteht". Aber ebenso plötzlich, „wie aus dem Nichts gezaubert", kommen andere Tiere wieder herbei und stürzen sich in den Trubel. Vielleicht ist es wieder das gleiche Tier, vielleicht ein anderes. Wandere ich durch die Straßen der Großstadt und sehe die jagenden, tanzenden, selbstvergessenen Menschen zwischen lockenden, zuckenden Lichtern, zwingt es mich, an meine Eichbäume zu denken, die jetzt ruhig in der Dunkelheit stehen. Jene Wespen scheinen, wie mich dünkt, einen Vorteil zu besitzen: Der Instinkt schaltet in den meisten Fällen automatisch, der menschliche Verstand nicht.

In manchen Jahren sind die Bäume über und über mit Blattläusen besetzt. Ihre süßen Exudate dürften kaum der Anlaß dieses Tanzes sein. Das Vorrecht steht den Ameisen zu. Ohne Zweifel sieht man dann und wann eine *Pemphredon* oder z. B. eine *Gorytes* naschen. Eine Ameise, *Formica rufa,* verjagt die Naschenden. Der Schlag des Netzes bringt einige Unruhe in die Gesellschaft. Sausend schwirrt alles hoch, der allgemeine Summton erhöht sich wesentlich und zeigt Ärger und Überraschung an. Aber bald geht alles wieder wie vorher. Ein mit dem Netz gefehltes Tier scheint zu merken, daß es verfolgt wird. Nach kurzem Kreisen fliegt es weg, meist einem Nachbarbaum zu. Dort mag man ein zweites Mal sein Jagdglück versuchen. Nach und nach läßt der Tanz nach, meist tief abstreichend verlassen die Tiere die Stätte der Freude. Nur dann und wann summt noch die eine oder andere, schließlich ist es ganz still, bis aus den Wiesengründen das Heer der Mücken einen völlig anderen Ton in die Landschaft bringt. Das ist meist zwischen 17 und 18 Uhr der Fall. Doch bin ich schon manchen Tag ohne jeden Erfolg vor dem gleichen Baum gestanden, an dem ich wenige Tage zuvor besten Erfolg gehabt. Heute brennt die Sonne heiß, aber alles ist tot und still, nur die Fliegen bringen „zerbrochene Singtöne" hervor, ich möchte sagen „einschläfernde Unruhe".

Jetzt suchen wir die Straßenränder auf. Da blüht es und Dolden schaukeln im leichten Winde: *Daucus, Pastinaca, Achillea* oder andere. Dort steht ein riesiger Busch *Eryngium.* Und sie sind wieder da, unsre Freunde. Mehr als eilig, kopfüber, kopfunter fuhrwerken sie unsanft unter den Blütchen, um den Nektar zu naschen. Sie denken jetzt nicht an Jagd, ja sie stolpern über ihre Beute, die ebenso wie sie auf der Nektarsuche sind, sie kümmern sich nicht um sie, diese Crabronen stellen sich an, als gäbe es nichts anderes auf der Welt als sie alleine. Aber auf einmal muß es doch schalten: Mit sechs Beinen und vier Flügeln springen sie die Fliege an. Wenn ich einen äußerlich anzusehenden Vergleich bringen darf: Es schal-

tet wie am Stromnetz. Es gibt ein kurzes Gepurzel, ein unwilliges und ein zorniges Gesumme. Der Stich muß sehr rasch erfolgen, er ist auffallend schnell wirksam. Jäger und Beute verschwinden, tief abstreichend *(Bembex, Crabro, Solenius).*

Die kleinen Arten *(Pemphredon, Lindenius* z. B.) treiben ihr Wesen an den stark verlausten Ohrweiden. Man darf froh sein, diese schwarzen Punkte wenigstens einigermaßen an ihren Körperformen auseinander zu halten. In den Himbeeren und Brombeerblüten suchen sie Nektar, während die Läuse als Larvenfutter eingetragen werden, daneben andre kleine Sphegiden wieder, die kleine Zikaden oder Wanzen jagen. Besonders fallen in den Rubusblüten die Oxybelusarten auf. Das Netz bleibt gerne in den Dornen hängen. Das erhöht die Freude.

Wie schon angedeutet, fliegen die Grabwespen sehr niedrig über den Boden, wenn sie ihre Brutorte oder Beute suchen. Sie ziehen weite Kreise oder schlagen scharfe Haken, besuchen zwischendurch einen blühenden Thymianbusch, steigen kaum mannshoch auf, fallen dann senkrecht auf den Boden und scheinen den Eingang ihres Nestes einige Zeit zu beobachten. Oft sieht man ihre Schatten huschend über den blendenden Sand gleiten. Jetzt sind die Tiere sehr empfindlich, sie weichen jeder Unebenheit mit traumwandlerischer Sicherheit aus und sind dann auch schwer zu erbeuten, denn auch dem leichtesten Netz verstehen sie zu entgehen. Wenn mich auch diese Flugsicherheit schon oft in Staunen gesetzt hat, so ist leicht zu begreifen, daß sie beim Flug durch die dünnen Gräser z. B. recht notwendig werden kann. Gerade bei *Bembex* scheint mir das auffallend. Ich möchte jedoch meinen, daß dieser „Flugsicherheitsapparat" während des oben beschriebenen „Baumtanzes" nicht eingeschaltet sei. Eine ganze Reihe Beobachtungen sind da noch nötig. Es mag noch erwähnt sein, daß ich die großen *Sphex-* oder *Ammophila*-Arten nie an dem „Baumtanz" teilnehmen sah.

Aber eines Tages sind sie alle verschwunden. Zwar sind noch die Blätter grün, aber abends ziehen bereits weißlichte Nebelschwaden über das Bruch, den Herbst vorauskündend.

Über den Stich der Grabwespen ist schon manches geschrieben worden. Die Beobachtungen sind nicht gleichlautend. Die Frage geht dahin, ob die Beute getötet oder nur gelähmt wird. Die größeren *Sphex* stechen energisch ins Netz, ebenso *Bembex*. Wenn der meistens biegsame Stachel die Haut durchdringt, ist der Stich recht schmerzhaft, der Schmerz dauert aber, im Gegensatz zu dem der Faltenwespen, nicht lange an.

Der Stachel der Grabwespen ist im Allgemeinen nach dem bekannten System gebaut. Ich vermute jedoch, daß wahrscheinlich verschiedene Stachelformen gefunden werden dürften. Die Verbindungsart des vierteiligen Stachels gleicht sehr dem der Blattwespen. Die Stachelrinne ist bis an die Spitze verwachsen, die Stachelborsten sind getrennt und laufen, wenn ich das Mikrobild richtig zu deuten verstand, auf Schienen, wie bei jenen. Bedauerlicherweise entspricht die Zeichnung in B i s c h o f f, Hymenopteren p., nicht den Verhältnissen. Der ganze Stachel ist nicht rund, sondern seitlich leicht zusammengedrückt. Es wird zu untersuchen sein, ob

dieser seitlich gedrückte Stachel der Aculeaten ein gutes und konstantes Merkmal gegenüber den Rundstacheln der Nichtaculeaten darstellt. Dazu bedarf es hunderten von Untersuchungen.

Der Ausdruck „Stechborste" ist daher wenig glücklich gewählt, denn auch sie ist ein flaches, sehr biegsames, blatt- oder lanzettförmiges Gebilde.

Alle Teile, Stachelrinne wie auch Stechborsten, sind der Länge nach von Kanälen und Tracheenröhren durchzogen. Sie besitzen alle deutlich nachweisbare Düsenausgänge, die wirklichen Giftstränge. An der Spitze finden sich scheinbar nur da und dort sehr kleine, oft kaum erkennbare Widerhaken. Die Entwicklung der beiden Stachelpaare ist artlich verschieden. Es ist zweifellos eine interessante Aufgabe, diese Verhältnisse im einzelnen zu studieren. Ich habe vorerst die nachfolgenden Arten untersucht:

Bembex rostrata: Stachelrinne sehr kräftig entwickelt, bis zur Spitze verwachsen. Stachelborsten außerordentlich zart und fein. Spitze leicht bulbusartig erweitert, dann dolchartig eingekrümmt. Bewegung auf der Schiene sehr leicht möglich. Ohne jede Spur von Widerhaken. Stachelrinne: Länge zu Breite 2,2 : 0,3, Stachelborste: Länge zur Breite 2,2 : 0,06.

Meiner Auffassung nach erfolgt der Stich nicht in der Weise, wie etwa eine Nadel eingestochen wird, sondern etwa folgendermaßen: Der ganze Stachel wird auf die Unterlage aufgesetzt. Die Stechborsten laufen mit großer Schnelligkeit hin und her. Unter gleichzeitigem Druck, der sich auf die Giftdrüsen fortsetzt, wird so der Stachel in die Unterlage hineingetrieben, das Gift durch die Kanäle gepreßt und damit in die Wunde praktiziert. Ich könnte mir vorstellen, daß die sehr rasche Bewegung der Stechborsten im Bereich der Ganglien für sich schon eine kräftige Lähmung ohne Anwendung von Gift hervorrufen könnte. Das Fehlen der Widerhaken mag vielleicht die Durchdringung des relativ weichen Fliegenkörpers besonders begünstigen.

Cerceris rybensis: Äußerst fein. Stachelrinne: L.:B. 1,0 : 0,07, Stechborste: L.:B. 1,0 : 0,03. Mit einem derart feinen Instrument kann ein Bienenthorax nicht durchstochen werden. An der Art der Beute ist nicht zu zweifeln. Man hat indes beobachtet, daß diese Grabwespe die Cervicalganglien mit den Mandibeln knetet. Es mag sein, daß die also Gelähmte durch Einführen des feinen Stachels an ganz exact begrenzter Stelle zwischen den Panzerteilen die notwendige Paralyse erfahren wird. Die Stachelborsten zeigen an der Spitze, bei sehr starker Vergrößerung sichtbar, kleine Widerhaken. Sie sind so klein und liegen derart dicht an, daß ein Hängenbleiben so gut wie ausgeschlossen ist.

Oxybelus uniglumis L. Stechborste: L.:B. 0,914 : 0,020. Die Basisplatte ist auffallend groß und kräftig, die Stachelrinne (0,35 : 0,014) daher relativ kurz und nach vorne schnell verjüngt. Die Stechborsten haben vier schwache, aber deutliche Verdickungen mit Düsen, die als Widerhaken gedeutet werden können.

Alle drei Stachelarten sind nach unten bogenförmig gebaut, die Stechborsten messen an der Spitze etwa 0,002 mm, sind also relativ stumpf. Die Maße sind in mm angegeben, die Werte selbst als Mittelwerte aufzufassen.

Ich habe versucht (32), bei der Holzbiene an Hand des Fangdatums und des Zustandes des Flügels auf die Zahl der Generationen zu schließen. Schon die weit auseinanderklaffenden Fangzeiten mancher Grabwespen müssen die Vermutung einer zweiten Generation stützen, will man nicht annehmen, daß einzelne Individuen drei bis vier Monate am Leben bleiben. Man wird zukünftig darauf achten müssen.

Das Schlüpfen der Imagines erfolgt, so weit ich das bei den rubicolen Arten beobachten konnte, in den frühen Morgenstunden. Meistens ist es bis längstens elf Uhr beendet. Es erscheinen im allgemeinen auch hier zuerst die Männchen, 5—8 Tage später die Weibchen. Im Hochsommer sieht man oft beide Geschlechter *(Bembex, Philanthus)*, am Ende der Flugzeit allerdings bei *Philanthus* meistens die Weibchen alleine.

1. Gattung: *Crabro* L., (F. Dahlb.) Silbermundwespen.

1. Untergattung: *Crabro i. sp. (Metacrabro* Ashm.)

1) *quadricinctus* F. Landau, Bad Dürkheim, sehr vereinzelt (2 ♀), Hamburg, Nordschleswig, Bamberg. — Frankreich.

Baut in morschem Holz (Wagner, Berland). Eingetragen werden Fliegen *(Chrysops, Calliphora, Oebalia).*

2) *lituratus* Panz. 1 ♀ Landau. Außerdem: Bamberg. — Frankreich.

Von Schmiedeknecht als sehr weit verbreitet, aber selten, von Berland als „gewöhnlich" bezeichnet. Über die Biologie scheint bisher nichts bekannt geworden zu sein.

2. Untergattung: *Clytochrysus* Mor.

3) *planifrons* Thms. Frauenalb (Schwarzwald) 1 ♂, Haynau i. Schles. (1 ♀), Norddeutschland, Bamberg, auch in Frankreich nicht häufig. Biologie unbekannt.

4) *cavifrons* Thms. ♀♂ Leistadt, Landau, Speyer. — Frauenalb (Schwarzwald), Norddeutschland, Bamberg. Frankreich.

Überall nicht häufig. Jagt Dipteren, bewohnt totes Holz.

5) *zonatus* Pz. (= *sexcinctus* D. T.) Leistadt, Dürkheim, Birkenheide. — Norddeutschland, Bamberg, Frankreich.

Meist nicht selten. Jagt Syrphiden. Bei uns bisher nur Weibchen erbeutet.

6) *chrysostomus* Lep. ♀♂ Leistadt, Dürkheim. — Haynau i. Schles., Norddeutschland, Bamberg, Frankreich.

Überall häufig. Jagt Dipteren. Baut in totes Holz. Diese Wespe soll ihre Beutetiere töten, nicht paralysieren.

3. Untergattung: *Solenius* Lep. et Brulle

7) *continuus* F. = *vagus* auct. ♀♂ Landau, Leistadt, Speyer, Birkenheide, Ruchheim. — Haynau i. Schl., Frauenalb (Schwarzwald), Norddeutschland, Bamberg, Frankreich, Insel Cypern. Weit verbreitet. Dipterenjäger.

8) *larvatus* Wesm. ♀♂ (= *rubicola* Duf.) Bisher nur Leistadt, aber sicher auch an anderen Orten. — Bremen, Hamburg, Heide, Mecklenburg, Bamberg, Frankreich.

Aus Rubusstengel gut zu züchten. Dipterenjäger (Enslin 1922).

4. Untergattung: *Ectemius* Dahlb.

9) *nigrinus* H. Sch. ♀♂ Landau, Wollmesheim. — Hildesheim (Niedersachsen), Bremen, Nordheide, Ostholstein. Bamberg. Ardennen, Pyrenäen. — Offenbar weit verbreitet, aber nicht häufig.

10) *dives* Lep. ♀♂ Landau, Speyer. — Haynau i. Schl., Norddeutschland. Bamberg. Frankreich.

Dipterenjäger. Bewohnt Astlöcher (Sieckmann).

11) *spinicollis* H. Sch. Landau, Leistadt, Birkenheide je 1 ♀. — Norddeutschland, Bamberg. In Frankreich seltener, möglicherweise gegen Norden häufiger werdend (?)

5. Untergattung: *Ceratocolus* Lep.

12) *alatus* Pz. ♀♂ Landau (1 ♀), Birkenheide (10 ♀♀ 9 ♂♂), Dürkheimer Bruch. —Norddeutschland, Bamberg, Frankreich.

Nach Schmiedeknecht: Sehr selten. — Berland: Assez peu commun. — Schneid: Die Häufigkeit dieses in Deutschland stellenweise seltenen Sandbewohners scheint einem gewissen Wandel zu unterliegen. Im allgemeinen scheint die Art auch in unserem Gebiet ziemlich selten zu sein, in besonders heißen Jahren aber ihr Bestand an günstigen Örtlichkeiten der Sandgebiete recht erheblich anzuschwellen. — Die Schneid'sche Beobachtung stimmt mit der meinen überein. Das Tier fehlt oft jahrelang, tritt dann plötzlich in größerer Zahl auf und kann an den Blüten von *Erigeron* oder *Lactuca* abgefangen werden. Es jagt Schmetterlinge.

13) *subterraneus* F. ♀♂ Leistadt (Sandtäler), Birkenheide. — Norddeutschland, Bamberg, Frankreich. —

Schmiedeknecht: Meist nicht selten. — Vielleicht weniger an Individuenzahl, aber regelmäßiger im zeitlichen Vorkommen.

6. Untergattung: *Thyreus* Lep.

14) *clypeatus* L. ♀♂ Landau, Speyer, Leistadt, Birkenheide usw. — Bamberg, Frankreich, Cypern. —

Wagner schreibt: Nur von Hülsen (Aller) bekannt, nächster Fundort: Iburg, Limburg (Holland). Das Tier fehlt offenbar im Norden. Dafür wird es für Nordafrika, Kleinasien und Cypern angegeben. Das Gelb der Tiere aus Cypern erscheint heller, die Punktierung des Hinterleibes merklich stärker (siehe de Beaumont).

7. Untergattung: *Anothyreus* Dahlb.

An. lapponicus Zett. ist eine boreo-alpine Art, die in wenigen Stücken aus der Gegend von Bamberg (Schneid), und von den Pyrenäen (Berland) gemeldet wird. Es besteht die Möglichkeit, daß sie auf den Höhen der Nord- und Nordwestpfalz gefunden werden könnte.

8. Untergattung: *Thyreopus* Lep.

15) *cribrarius* L. ♀♂ Hardenburg, Dürkheim, Leistadt, Ungeheuersee, Landau, Speyer. — Lahr und Frauenalb (Schwarzwald), Haynau i. Schl. Norddeutschland, Bamberg, Frankreich. Weit verbreitet. Fliegenjäger, Nest im Boden oder Mulm.

16) *scutellatus* Scheven. 1 ♂ Leistadt, Sandbachtal, 1 ♂ Birkenheide. — Norddeutschland, um Bamberg seltener, in Frankreich mehrere Fundorte, aber offenbar zerstreut.

17) *peltarius* Schreber ♀♂ Leistadt, Landau, Birkenheide. — Norddeutschland, Bamberg, Frankreich, soll in Nordafrika fehlen (Berland).

An blühenden Himbeeren und Umbelliferen. Lebensweise wie 15.

9. Untergattung: *Acanthocrabro* Perkins *(Cuphopterus* A. Mor. (Schmied.))

18) *vagabundus* Pz. ♀♂ Landau, Birkenheide, Marktredwitz. — Im Norden wenige Fundorte, bei Bamberg als lokal, in Frankreich als gewöhnlich bezeichnet, Oberrheingebiet.

10. Untergattung: *Blepharipus* Lep. et Brullé

(Cuphoterus A. Mor. (Schmied.))

19) *serripes* Pz. Leistadt (1 ♀ 1937). — In Norddeutschland häufiger, bei Bamberg selten, in Frankreich ebenfalls mehr im Norden und in den Pyrenäen, hier offenbar ebenfalls nicht selten.

11. Untergattung: *Hoplocrabro* Thms.

20) *quadrimaculatus* F. ♀♂ Landau, Dürkheim, Birkenheide, Speyer nicht selten. — Haynau i. Schl., Lahr, Frauenalb (Schwarzw.), Kaiserstuhl (Leininger), Norddeutschland, nach Schneid um Bamberg seltener, ganz Frankreich, Nordafrika, Mongolei, Turkestan (Berland).

Ein weit verbreitetes Tier. Jagt kleine Dipteren, Nest im Boden.

12. Untergattung: *Coelocrabro* Thms.

21) *capitosus* Shuck. 1 ♀ 1932 bei Landau, aus Rosenstengel gezüchtet. — Norddeutschland (mehrere Fundorte), Bamberg (1 ♀), in Frankreich offenbar auch mehr im nördlichen Teil. Wird als selten bezeichnet.

Trägt Dipteren ein, bewohnt vertrocknete Stengel.

22) *pubescens* Shuck. 1 ♀ 1953 im Naturschutzgebiet Dannstadt. — Norddeutschland, Bamberg, Oberrheingebiet, Frankreich, überall selten, ebenso in Nordafrika.

23) *ambiguus* Dahlb. ♀♂ Leistadt, Annaberg (Kalkgebiet), Lahr (Schwarzwald). — Norddeutschland, Bamberg. In Frankreich häufiger. Bei uns nicht sehr häufig. Cypern.

Trägt Cicaden ein, Stengelbewohner (Berland). Morsches Holz; 2 Generationen (Harttig).

24) *podagricus* Lind 1 ♀ 1932 bei Leistadt, aus Stengel gezüchtet, 2 ♀♀ in Hildesheim (Hannover) erbeutet, 1 ♀ in Haynau (Schlesien). — Oberrheingebiet, Norddeutschland, Bamberg, Frankreich.

25) *carbonarius* Dahlb. Leistadt (Langental, Südwesthang, Buntsandstein) 1 ♀. Frankreich: Mont-Dore, Bourboul (Puy-de-Dore).

Schneid setzt *leucostomus* L., *melanurus Wesm.* synonym zu *carbonarius* Dahlb. Nach Wagner fehlt die Form *carbonaris* Dahlb. in Norddeutschland, während *leucostomus L.* sehr häufig ist. Ebenso hat Harttig-Bremen die beiden Arten getrennt, denn er hat mein Tier als *carbonarius Dahlb.* bestimmt und es als sehr selten bezeichnet. Auch Berland trennt beide Arten.

13. Untergattung: *Crossocerus* Thms.

26) *palmarius* Schreber 1 ♂ bei Frauenalb (Schwarzwald), Giffhorn (Hannover) ebenfalls 1 ♂. — Norddeutschland, Frankreich, Bei Bamberg selten. (Schneid.)

27) *palmipes* LIND = *tarsatus* SHUCK. 1 ♂ bei Landau, 1 ♂ im Kalkgebiet um den Annaberg bei Leistadt. — In Norddeutschland mehrere Fundorte, östl. Ries nur 2 ♀♀, in Frankreich als nicht selten bezeichnet, am Oberrhein häufiger, Cypern.

Die Angabe von *Cr. palmipes* L. bei BERLAND ist vielleicht ein Druckfehler, da nach RICHARDS *palmipes* L. syn. *palmarius* SCHREB. sein soll.

28) *varius* LEP. Leistadt (1 ♂ 1 ♀), Hildesheim (1 ♀), Haynau i. Schles. (1 ♂), Oberrheingebiet. — Norddeutschland, Bamberg (seltener), Frankreich (häufig).

29) *wesmaeli* LIND. ♀♂ Leistadt, Birkenheide, Dürkheimer Bruch. Giffhorn (Hannover). — Norddeutschland (häufig), Bamberg (häufig).

Interessant ist die Bemerkung von BERLAND: Espèce réputée assez commune, paraît cependant rare dans les collections françaises. Ich habe das Tier nur an sandigen Örtlichkeiten angetroffen, wo es vorwiegend an rauhblättrigen Weiden über die Blätter eilt. Es stellt wahrscheinlich den sehr zahlreichen Blattläusen nach.

30) *elongatulus* LIND. Landau (2 ♀♀), Birkenheide (1 ♂), an den Kalkhängen bei Leistadt häufig. — Norddeutschland, Bamberg, Frankreich.

31) *exiguus* LIND. Birkenheide (1 ♀ 1 ♂), Dürkheimer Bruch (1 ♂). — Norddeutschland (4 Fundstellen), Bamberg selten, Frankreich selten.

Jagt Blattläuse (BERLAND).

32) *denticoxa* BISCH. 1 ♂ bei Leistadt (Steinbruch Klag). Durch BISCHOFF vom Kaiserstuhlgebiet bekannt geworden. — Ein seltenes Stück.

14. Untergattung: *Rhopalum* KIRBY.

33) *clavipes* L. 1 ♀ Leistadt, 1 ♂ Hildesheim. — Norddeutschland (häufiger). Von SCHNEID nicht gemeldet. Frankreich häufig. — Auffallend ist das seltene Vorkommen dieser sonst häufigen Art.

15. Untergattung: *Lindenius* LEP.

35) *albilabris* F. ♀♂ Überall häufig. In allen Faunen. BERLAND: Europa bis Lappland, Sibirien, Mongolei, Turkestan und Nordafrika.

36) *panzeri* LIND. 2 ♀♀ Birkenheide, 1 ♀ Frauenalb (Schwarzwald). — Norddeutschland, Bamberg, in Frankreich häufig, Cypern.

37) *armatus* LIND. 3 ♀♀, 1 ♂ Birkenheide an einer reichlich verlausten Eiche nahe am Bruch. — Norddeutschland seltener, Bamberg selten. Frankreich offenbar nicht selten, geht bis Syrien und Nordafrika, Cypern.

16. Untergattung: *Entomognatus* DAHLB.

38) *brevis* LIND. ♀♂ Überall häufig. — In allen Faunen häufig, auch Sibirien, Mongolei und Nordafrika.

2. Gattung: *Oxybelus*

39) *argentatus* CURT.

var. *gerstaeckeri* VERH. Leistadt, Forsthaus Weilach, Birkenheide. — Ich habe beobachtet, daß diese Wespe die Bauten der *Cerceris arenaria* untersucht hat und mit der Besitzerin in Kampf geraten ist. Beide Tiere führten keine Jagdbeute (Sommer 1939 Gabelkiefer bei Forsthaus Weilach). Dasselbe Bild fand ich Ende Juni 1940 im „Langröhr" bei Leistadt. Den Grund konnte ich nicht ermitteln. Sichtlich war *Oxybelus* die Angreifende. Eben-

so sah ich *Oxybelus* und *Bembex* vor dem Bau der letzteren ihre Händel durchführen. *Oxybelus* ist auch im Flug leicht kenntlich, überdies habe ich Stücke abgefangen.

var. *debeaumonti* VERH. Im Sandbachtal bei Leistadt 1 ♂, sehr kleines Tier. (Best. von P. M. F. VERHOEFF und DE BEAUMONT 1952). — In allen Listen, nicht selten.

40) *lineatus* F. 1 ♂ Winterstal — Langröhr bei Leistadt. — Bamberg, im Norden seltener, auch in Frankreich selten. Oberrheingebiet.

41) *latro* OLIV. 2 ♂♂ bei Birkenheide. 1 ♂ davon in Robinienjungwald, Flugsandboden. — Bei Rastatt am Oberrhein. 1906 1 ♀ bei Baden (Bremen) von ALFKEN erbeutet, (WAGNER), von SCHNEID für Bamberg als ziemlich selten und lokal bezeichnet, in Frankreich häufig, Cypern.

42) *uniglumis* L. ♀♂ Leistadt, Dürkheimer Bruch, Birkenheide, Landau. — Oberrheingebiet (häufig), Norddeutschland, Bamberg, Frankreich, überall als häufig bezeichnet.

43) *sericatus* GERST = *mandibularis* DAHLB. 1 ♀ im Juli 1952, 1 ♂ Ende Juni 1951, 1 ♂ Anfang August 1954. Bisher nur Birkenheide. — Karlsruhe, Friedrichtal, Rastatt und Schwetzingen. Um Bamberg nicht selten. In Norddeutschland von verschiedenen Orten angegeben. In Frankreich „assez rare". Zu bemerken wäre das immerhin häufigere Vorkommen in Norddeutschland, sogar auf Borkum!

44) *victor* LEP. ♀♂ Leistadt, Birkenheide. Die meisten Tiere an blühenden Brombeeren, wo sie Nahrung aufnehmen. — Oberrheingebiet (Sandregion, Kaiserstuhl), Bamberg 1 ♀, 3 Fundorte in Norddeutschland ohne Datumangabe, in Frankreich auch als seltener bezeichnet.

45) *trispinosus* F. 1 ♂ bei Leistadt (Kalkregion). — Oberrheingebiet, Bamberg häufig (Dünensand und Keuper), Norddeutschland mehrere Fundorte. BERLAND: Häufig im Süden und der Mitte, selten im Norden.

46) *bipunctatus* OL. 1 ♀ bei Leistadt (Sandregion des Pfälz. Waldes), 1 ♂ Birkenheide (Flugsand). — Oberrheingebiet nicht selten, Bamberg häufig, Norddeutschland nicht selten, Frankreich häufig.

47) *XIV-notatus* JUR. ♀♂ bei Leistadt, Dürkheimer Bruch und Birkenheide häufig, 1 Pärchen aus Landau. Oberrheingebiet. — Bamberg häufig, Norddeutschland. Frankreich häufig. (Bei LEININGER unter *O. mucronatus F.*)

3. Gattung: *Belomicrus* A. COSTA.

Fehlt im Gebiet. Frankreich, jedoch sehr selten.

4. Gattung: *Ammoplanus* GIR.

In Deutschland und Frankreich noch nicht gefunden, dagegen in Tirol (KOHL und SCHMIEDEKNECHT), Dalmatien, Italien und Nordafrika.

5. Gattung: *Nitela* LATR.

48) *spinolai* DAHLB. ♀♂ Landau, Birkenheide. Aus Rubusstengeln gezogen, worin auch die Reste der verzehrten Blattläuse zu finden waren. Nicht häufig. — Norddeutschland verschiedene Fundorte. HARTTIG stellte als Larvenfutter die Psocide *Amphigerontia bifasciata Latr.* fest. Sonst werden allgemein Blattläuse angegeben. SCHNEID gibt sie nicht an. Frankreich: Überall, doch selten. Für den Oberrhein wird auch die Art *N. fallax* genannt, die in Deutschland ganz vereinzelt gefunden wurde.

6. Gattung: *Stigmus* Jur.

49) *pendulus* Pz. ♀♂ Leistadt, Hochzeitstal, Annaberg bei Dürkheim, Landau, nicht häufig. — Norddeutschland, von Bamberg wenige Fundortangaben. Frankreich häufig.

50) *solskyi* A. Mor. Landau 1939 1 ♀, Leistadt 1933 (1 ♀ aus Rubus gezogen), 1955 bei Ellerstadt geketschert. — Norddeutschland selten; Bamberg nur 1 ♂. Berland: Les deux éspèces se trouvent souvent dans la même localité — Tout l'Europe.

7. Gattung *Pemphredon* Latr.

1. Untergattung: *Pemphredon s. str.* Latr.

51) *lugubris* Latr. Landau, Leistadt, Birkenheide, Worms. Hildesheim. Nur ♀♀. Wird nicht oft gefunden. — Bamberg nur wenige Exemplare, Norddeutschland häufiger, Frankreich gewöhnlich.

2. Untergattung: *Cemonus* Jur. *Westw. (Diphlebus* Westw.)

52) *lethifer* Shuck. ♀♂ Überall sehr häufig (auch in Cypern). — In allen Faunen als häufig bezeichnet, mit Ausnahme von Schneid, der nur 1 Tier erbeutete.

var. *fabricii* Müll. ♀♂ ebenso.

53) *rugifer* Dahlb. ♀♂ Leistadt, Birkenheide (aus Rubusstengel gezogen). — Frankreich nicht zu häufig.

var. *wesmaeli* Mor., Leistadt. 1 ♀ (Dürkheimer Weg, Kalkzone). — Diese Form wird in allen Faunen erwähnt.

54) *shuckardi* Mor. ♀♂ Landau, Leistadt, Birkenheide. — Nicht selten. Norddeutschland. Bamberg. Nicht häufig. Frankreich: nicht häufig.

Ich gebe die Formen dieser umstrittenen Untergattung so, wie sie de Beaumont bestimmt hat. Ob ich dabei die Fundorte anderer Faunen tatsächlich richtig gesetzt habe, ist wohl fraglich.

3. Untergattung: *Ceratophorus* Shuck.

Vergeblich habe ich mich bemüht, diese hübschen Tierchen aufzufinden.

8. Gattung: *Spilomena* Shuck.

Beide Arten vom Oberrhein gemeldet, fehlt in unserem Gebiet.

9. Gattung: *Passaloecus* Shuck.

55) *tenuis* D. T. = *gracilis* Curt. ♀♂ Landau, Wollmesheim, Birkenheide. — Oberrheingebiet, Bamberg, Norddeutschland, Frankreich.

Bauten: Brombeere, Schilfgallen, Clematis. Ich fing sie an Lehnwänden. Bohrlöcher in Weidenzweigen. Futter: Läuse (Berland).

56) *monilicornis* Dahlb. ♀♂ Landau, Leistadt, hier auch im Hochwald, zweimal an meinem Fenster in Leistadt. Dies zeigt, daß das Tier verlassene Bohrgänge wieder besiedelt. — Oberrheingebiet, Norddeutschland, Bamberg selten (var. *Dahlbomi* Sp. Schn.), Frankreich häufig.

57) *corniger* Shuck. Landau, Leistadt, nicht häufig. — Norddeutschland, Bamberg. Frankreich. Scheint ebenfalls verlassene Bauten wieder zu besiedeln.

58) *turionum* Dahlb. = *brevicornis* Mor. ♀♂. Landau, Leistadt, vorwiegend Birkenheide. — Oberrheingebiet. Norddeutschland, Bamberg, Frankreich, Cypern.

10. Gattung: *Diodontus* Curt.

59) *minutus* F. ♀♂ Landau, Wollmesheim, Leistadt, Dürkheimer Bruch, Frankenthal, Ruchheim. Sehr häufig. — Norddeutschland, Bamberg, Frankreich. Cypern.

60) *tristis* Lind. ♀♂ Landau, Wollmesheim, Arzheim an den Lehmwänden, Leistadt (Kalkzone). — Kaiserstuhl, an Lehmwänden (Lauterborn). Norddeutschland, Bamberg, Frankreich.

61) *luperus* Shuck. ♀♂ Landau (1939), Birkenheide (1950). Die seltenste der drei vorkommenden Arten. — Norddeutschland, Bamberg; Frankreich. Nirgends selten.

11. Gattung: *Dinetus* Jur.

62) *pictus* F. ♀♂ Überall häufig, meist auf Achillea. — Bamberg, Frankreich recht häufig. In Norddeutschland offenbar weniger häufig (wenig Fundorte!)

Die beiden Gattungen *Miscophus* Jur. und *Solierella* Spin. fehlen bei uns. Die erstere darf wohl noch erwartet werden.

14. Gattung: *Bembex* F., Kreiselwespen.

63) *rostrata* L. ♀♂ Birkenheide (Flug- bzw. Dünensande). — Bamberg häufig, Norddeutschland noch vereinzelt. Frankreich.

Den schönen Parasiten *Parnopes grandior* fing ich nun endlich nach langem Suchen. Vorwiegend scheint aber *Hedychrum nobile Scop.* bei B. zu leben. Ich sah sie immer wieder die Bauten besuchen. Nur noch ein einziges Mal sah ich die *Parnopes* oder konnte die fliegende Wespe wenigstens so deuten. Sie ist sehr scheu.

Die *Bembex* erscheint oft mit einem Unterschied von 4—6 Wochen, je nach Außentemperatur. Es muß heiß sein. Ein eingefangenes Männchen, dessen Flügel und Hinterleib ich festhielt, brachte durch rasches Drehen des Kopfes von links nach rechts und zurück ein brummend surrendes Geräusch hervor. Ob das im Fluge auch geschieht, weiß ich nicht. Bemerkenswerterweise versuchen die Männchen sich nicht durch Beißen aus der Hand zu befreien, sondern sie versuchen mit der Genitalarmatur zu „stechen". Das ist ein seltsamer Instinkt! Ich habe sehr oft gesehen, daß auch die Männchen am Bau „mitarbeiten". Jedenfalls scharren sie eifrig am Bau, werfen Sand hinter sich und kriechen auch in die Röhre. Die Weibchen erscheinen, wie üblich, etwas später als die Männchen. Sicherlich legen sie nicht nur eine Röhre an, sondern versorgen mindestens zwei. Ich beobachtete die Weibchen immer wieder, wie sie an verschiedenen Stellen Gänge aufgruben. Manchmal lassen sie beim Wegflug den Gang einfach offen stehen, manchmal scharren sie ihn nur flüchtig zu, manchmal verschließen sie ihn in gewohnter Weise. *Bembex* liebt keine bewaldeten Gebiete. An sandigen Blößen im Wald oder den heideartigen Biotopen finden sich Röhren an Röhren. Jedoch fliegt sie relativ weit. Ich sah sie im Dürkheimer Bruch an *Trifolium* naschen. Sie nimmt auch *Calluna* an, saugt an *Thymian* und *Eryngium*. Schätzungsweise fliegt das Tier etwa zwei bis drei Kilometer vom Brutplatz weg. In geradezu hektischer Hast rüsselt sie, sich andauernd überpurzelnd, die Blütenköpfe ab, um wie aus der Pistole geschossen plötzlich über eine große Fliege herzufallen, die sie noch kurz zuvor überhaupt nicht bemerkt zu haben schien. Das Vorkommen des Tieres ist nur auf die wenigen Flugsandplätze angewiesen. Die Sande des Buntsandsteines werden nicht bewohnt. Ich habe deshalb wohl *Bembex* nie bei Leistadt oder auf Blößen des Pfälzer Waldes gesehen.

15. Gattung: *Stizus* Latr., *(Bembicinus)*

Die Arten dieser Gattung in unserem Gebiet nicht gefunden. Am Oberrhein wurde *Stizus tridens* F. öfter erbeutet. Auch aus dem Bamberger Gebiet ist er gar nicht so selten. Wahrscheinlich dürfen wir wohl das Tier auch bei uns erwarten. Es kommt auch auf der Insel Cypern vor.

16. Gattung: *Gorytes* Latr.

1. Untergattung: *Gorytes* Latr. s. str.

64) *mystaceus* L. ♀♂ Landau, Speyer, Marktredwitz. — Oberrheingebiet (Lauterborn), Norddeutschland, Bamberg, Frankreich, Kleinasien. Bodennister, Zikaden.

65) *fargeii* Shuck. *(campestris* auct.) 1 ♀ Speyer, 1 ♂ Landau. Hier offenbar seltener. — Norddeutschland, Bamberg, Frankreich. Bodenbewohner, Beute: Zikaden.

2. Untergattung: *Hoplisus* Lep.

66) *laticinctus* Shuck. 1 ♀ Speyer, 1 ♂ Leistadt (Sandbachtal), 1 ♂ Landau. — 1 ♂ Frauenalb. Oberrheingebiet, Norddeutschland, Bamberg (2 ♀♀). Frankreich (gewöhnlich). Scheint im Norden und Nordosten Deutschlands seltener zu werden.

67) *quadrifasciatus* F. ♀♂ Landau, Speyer, vorwiegend Dürkheimer Bruch bis an den Rand von Birkenheide, Naturschutzgebiet Dannstadt, sie meidet offenbar den feinen Flugsand. — Norddeutschland, Bamberg, Frankreich (gewöhnlich).

68) *quinquefasciatus* Pz. ♀♂ Dürkheimer Bruch, Birkenheide. Befliegt stark verlauste Eichenbüsche, an denen ein reiches Insektenleben herrscht. — Oberrheingebiet (Lauterborn), Bamberg, Frankreich (Kleinasien, Persien). Scheint im Norden zu fehlen.

69) *fallax* Handl. 1 ♀, 4 ♂♂, Birkenheide, Dürkheimer Bruch, ebenfalls an Eichenbüschen. — Oberrheingebiet, Bamberg. Fehlt im Norden, weder Berland noch J. de Gaulle führt sie für Frankreich an. Seltene Stücke.

70) *punctuosus* Eversm. (= *punctatus* Kirchb.) 1 ♀, 8 ♂♂ bei Birkenheide. Am Bruchrand auf Eichengebüsch, aber auch am Rande des „Flugsandgebietes". Südl. Tier. — Oberrheingebiet, Bamberg (selten), Frankreich.

71) *dissectus* Pz. (= *albidulus* Lep. = *albilabris* Lep.) 1 ♂ Birkenheide, 1 ♂ Dürkheimer Bruch (an Eiche). — Oberrheingebiet (Leininger)

72) *quinquecinctus* F. ♀♂ Speyer, Landau, Dürkheimer Bruch, Birkenheide, Lahr im Schwarzwald. Häufig. — Norddeutschland (Hamburg?), Bamberg häufig, Frankreich häufig.

2. Untergattung: *Lestiphorus* Lep.

bicinctus Rossi nur vom Oberrhein bekannt, bei uns noch nicht gefunden.

3. Untergattung: *Harpactes* Dahlb.

73) *elegans* Lep. 1 ♀, 1 ♂ bei Birkenheide (Heide-Niederwald). — Oberrhein, Bamberg sehr vereinzelt, Frankreich nicht selten. Jagt Zikaden.

74) *lunatus* Dahlb. 1 ♀ Birkenheide, 1 ♂ Landau. — Oberrhein, Bamberg (selten). Norddeutschland mit mehreren Fundorten. Scheint in Frankreich auch nicht häufig zu sein.

75) *laevis* Latr. 1 ♂ bei Gönnheim auf Pastinak. — Kaiserstuhl (Lauterborn). — Oberrhein, Bamberg selten, in Frankreich häufig.

76) *tumidus* Pz. 1 ♂ Birkenheide. — Oberrhein, Bamberg selten, Frankreich wenig häufig. Wird dagegen von Wagner für mehrere Fundorte Norddeutschlands angegeben.

17. Gattung: *Mellinus* F.

77) *sabulosus* F. 1 ♀ Landau, 1 ♀ Haynau i. Schl., 1 ♂ Birkenheide. — Oberrheingebiet. Bamberg: zerstreut. Norddeutschland mit mehreren Fundorten. Frankreich: plus localisé que le suivant.

78) *arvensis* L. ♀♂ Landau, Siebeldingen, Edenkoben, Dürkheim, Dürkheimer Bruch, Birkenheide, Maxdorf. — Hildesheim, Giffhorn. Weit verbreitet. — Bamberg, Norddeutschland häufig. Frankreich: gewöhnlich.

Die Wespen findet man sowohl in der Ebene als auch auf den Höhen des Pfälzer Waldes, im lichten Walde wie auch in Gärten. Ich fing eine Wespe in der Stadt in Vorgärten.

In den Hängen des Kleinen Winterstales bei Leistadt, die relativ feucht und kühl sind, fand ich Formen, die der Form *Mell. alpinus Handl.* sehr nahe kommen. Bedauerlicherweise sind gerade diese wenigen Stücke durch meine Ungeschicklichkeit schwer beschädigt worden.

18. Gattung: *Alyson* Jur.

79) *fuscatus* ♀♂ Leistadt im hinteren Sandbachtal, an den Fensterbalken, Frankenthal in einer Sandgrube *Halictus*bauten absuchend, Birkenheide an Eiche. — Oberrhein, Bamberg: im ganzen ziemlich selten, auch in Norddeutschland nur wenige Fundorte, in Frankreich häufig.

19. Gattung: *Didineis* Wesm.

80) *lunicornis* F. 1 ♀ im August im Naturschutzgebiet Dannstadt. — Bamberg: offenbar sehr selten. Norddeutschland mehrere Fundorte. Frankreich: Nicht häufig.

20. Gattung: *Nysson* Latr.

81) *trimaculatus* Rossi 1 ♀ Landau. — 1 ♀ Frauenalb (Schwarzwald). Für Bamberg nicht angegeben. Norddeutschland. Frankreich nicht selten.

82) *spinosus* Forst. ♀♂ Bisher nur Landau. Marktredwitz. — Bamberg: im allgemeinen nicht häufig. Norddeutschland mehrere Fundorte.

83) *maculatus* F. ♀♂ Landau, Birkenheide. Die häufigste der vorkommenden Arten. — Bamberg. Norddeutschland.

84) *dimidiatus* Jur. 1 ♂ bei Landau 1939. — Bamberg: im ganzen wohl selten. Norddeutschland. Frankreich: ziemlich häufig.

Die Nyssonarten sind bei uns relativ als selten anzusehen. Die Imagines befliegen Umbelliferen oder jagen über die Blätter, ich möchte sagen, sie kommen wie aus dem Nichts angeschossen und verschwinden wieder. Was ihre Lebensweise anbetriff, so meint Schmiedeknecht, man wisse darüber so gut wie gar nichts. Eine Notiz bei Berland: Serait pêut-être parasite de *Gorytes elegans* (Ferton 1901), und Bischoff geht näher darauf ein. Adlerz hat den „Futterparasitismus" bei *maculatus* beobachtet, der bei *Gorytes lunatus* schmarotzen soll. Wenn ich aber die erbeuteten Exemplare meiner Sammlung zugrunde legen darf, so muß *N. maculatus* auch noch andere Wirte haben. Lauterborn erbeutet *Nysson interruptus* F. an den Lößwänden des Kaiserstuhles.

Die Gattung *Phalarus* Latr. und *Tachytes* Pz. kommen beide in Frankreich, die letztere im Oberrheingebiet und bei Bamberg vor. Nach einer Notiz von A. C. W. Wagner soll sie in Holland und in Brandenburg gefangen worden sein. Bei uns habe ich *Tachytes europaeus* noch nicht erbeutet.

23. Gattung: *Tachysphex* Kohl.

85) *nitides* Spin. Landau 1 ♀, Leistadt (Steinbruch Klag) 1 ♀, Birkenheide 1 ♂ (an Eiche). — Oberrheingebiet. Bamberg. Frankreich: häufig. Norddeutschland.

86) *helveticus* Kohl Birkenheide, Dürkheimer Bruch. Nicht häufig. — Oberrhein. Nach Schmiedeknecht Südwesteuropa. Nur bei Berland erwähnt: Signalé de France par Kohl, sans localité.

87) *acrobates* Kohl = *fulvitarsis* Costa Birkenheide 2 ♀♀, 1 ♂. — Oberrheingebiet. Bamberg: im ganzen selten. Frankreich. Von Wagner aus Mecklenburg angegeben.

88) *pectinipes* L. ♀♂ = *pompiliformis* Pz. Landau, Leistadt, Birkenheide. Die weitaus häufigste der angegebenen Arten. — Bamberg: recht verbreitet. Norddeutschland. Frankreich: Die gewöhnlichste Art.

Obwohl es an Orthopteren und Hemipteren nicht fehlt, offenbar auch artmäßig, insbesondere was die erstgenannte Familie betrifft, begegnet man *Tachysphex* auffallend selten. Am ehesten findet man ihn an Eichengestrüpp fliegend.

Die beiden Gattungen *Notogonia* und *Larra* fehlen nicht nur bei uns. Beide sind ausgesprochen südliche Tiere und finden sich deshalb in Südfrankreich. Es muß wohl erwähnt werden, daß *Larra anathema Rossi* einmal bei Bamberg erbeutet worden sein soll. Vielleicht dürfen wir *Notogonia* noch am ehesten erwarten.

26. Gattung: *Astata* Latr.

89) *boops* Schrk. Birkenheide (2 ♂♂). — Oberrheingebiet. Bamberg: seltener. Norddeutschland. Frankreich: häufig. Cypern.

90) *minor* Kohl Landau 1 ♂, Dreihof 1 ♂, Birkenheide 1 ♀. — Oberrheingebiet, Bamberg, Norddeutschland.

91) *stigma* Pz. Leistadt 1 ♀ (1936). — Oberrheingebiet: Offenbar selten. Bamberg: Selten. Norddeutschland: häufiger. Frankreich: Hochalpen. Nach Ferton in Algerien.

27. Gattung: *Philanthus* F.

92) *triangulus* F. ♀♂ Ein überall häufiges Tier. In einer Sandgrube bei Frankenthal beobachtete ich diese Art in den Bauten des *Halictus sexcinctus*. Sie hat diese Biene gejagt, ich konnte jedoch nicht feststellen, ob sie sie erbeutete. Der begangene Bau wurde mit dem Kopf des *Philanthus* verschlossen. Man muß die Wespe schon sehr stark mit einem Halm kitzeln, bis sie sich in die etwa 15 cm tiefe Röhre zurückzieht. Honigbienen habe ich bei dieser Gelegenheit keine gesehen. Möglicherweise war dieser Bau der des *Philanthus* selbst. Biene und Jäger habe ich erbeutet und bestimmt. Über diese Art des Verschlusses mit dem Kopf habe ich in der Literatur keine Bemerkung gefunden. Der große Kopf paßt genau in den Ausgang des Baues. Es ist tatsächlich schwer, dann den Nestausgang zu sehen. Nur, weil eben dieser Ausgang wie durch Zauberei verschwunden schien, mußte ich auf den Grund stoßen. Über die Jagd auf Honigbienen hat Schneid eingehende Studien gebracht.

Jedenfalls naschen ♂♂ wie ♀♀ gerne an allerlei blühenden Sträuchern, so Pfirsich, Pfefferminze, Berberitze. In Birkenheide gibt es große Mengen dieses Tieres, aber keine Honigbienen, es sei denn, die beweglichen Stände kommen von weit her. Aber in dieser kurzen Zeit, die sie bleiben, können sich die Wespen nicht entwickeln. Es liegt also auch von dieser Seite der zwingende Schluß vor, daß *Philanthus* neben der Honigbiene auch andere Bienenarten eintragen muß.

Ich bilde mir ein, einmal den *Philanthus coronatus F.* gesehen zu haben, aber die Sache ist doch recht fraglich, jedoch des Nachsehens wert. Tier in allen Faunenlisten aufgeführt, auch auf der Insel Cypern.

28. Gattung: *Cerceris* Latr.

93) *rybensis* L. ♀♂ Birkenheide, Leistadt, Landau, Speyer. — Häufig, weit verbreitet. In allen Faunen. Bienenjäger.

94) *emarginata* Pz. 1 ♀, 6 ♂♂. Leistadt, Landau. Seltener. — Oberrheingebiet. Bamberg: lokal. Frankreich, besonders im Süden häufig. Cypern.

95) *interrupta* Pz. ♀♂ Leistadt (Waldregion: Weilach), Birkenheide und im Dürkheimer Bruch. — Bamberg: seltener. Nach Wagner 1 ♂ mit der Fundortangabe Hamburg. Soll auch in Mecklenburg gefunden worden sein. Frankreich nicht selten.

96) *labiata* F. ♀♂ = *cunicularis* Schrk. Landau, Leistadt, Dürkheimer Bruch. — Bamberg nicht selten. Norddeutschland. Frankreich häufig.

97) *quinquefasciata* Rossi ♀♂ Landau, Leistadt, Birkenheide, Giffhorn. — Bamberg nicht selten. Norddeutschland. Frankreich häufig.

98) *arenaria* L. ♀♂ Überall häufig und in allen Faunenlisten auch so bezeichnet.

99) *quadrifasciata* Pz. 2 ♀♀ Leistadt, Kalkregion, 1 ♂ Waldregion (frei nach Norden), 2 ♂♂ Birkenheide. — Bamberg nicht selten. Norddeutschland. Frankreich. Kaiserstuhl (Lauterborn).

100) *quadricincta* Pz. 1 ♀ 1 ♂ Birkenheide. — Bamberg selten. Frankreich nicht selten.

Hier darf erwähnt werden, daß am Oberrhein die *Cerceris ferreri* Lind erbeutet wurde. Sie ist in Frankreich, besonders aber im Süden, nicht selten, nach Schmiedeknecht für Ungarn, Südschweiz und Südtirol gemeldet.

29. Gattung: *Sphex* L.

101) *maxillosus* F. ♀♂ Nur im Flugsandgebiet bei Birkenheide erbeutet, wo sie gerne Thymian anfliegt. Sonst nicht gesehen. — Oberrheingebiet. Bamberg (Dr. Funk) Nürnberg, Fürth, Altdorf (Dr. Enslin), offenbar überall seltener. Fehlt im Norden. In Frankreich im Süden häufig, selten in Mittelfrankreich und sporadisch im Norden. Cypern (hier *var. mavromoustakisi* de Beaum.)

30. Gattung: *Ammophila* Krb. Sandwespen.

1. Untergattung: *Ammophila s. str.*

102) *affinis* Kirby ♀♂ Leistadt, Annaberg, Dürkheim, Birkenheide, Frankenthal, Landau. — Bamberg, Norddeutschland, Frankreich. Die Wespe ist in manchen Jahren, besonders in kühlen Sommern, nicht zu sehen, sonst ist sie nicht selten.

103) *hirsuta* Scop. 1 ♀ Leistadt (Sandbachtal), 1 ♂ Leistadt am oberen Brand (Gebirgswald). Bei uns offenbar seltener. — Bamberg, Norddeutschland, Frankreich sehr häufig.

2. Untergattung: *Psammophila* Dahlb.

104) *campestris* Jur. ♀♂ Leistadt, Birkenheide. — Bamberg, Norddeutschland, Frankreich. Bei uns sichtlich weniger häufig als die folgende.

105) *sabulosa* L. ♀♂ Überall häufig. In allen Faunenlisten gewöhnlich.

106) *pubescens* Curtis ♀♂ Leistadt, besonders im Flugsand, Birkenheide. — Oberrheingebiet. Da die Art erst neuerdings von *A. campestris Jur.* unterschieden wurde, ist sie in den Listen — mit Ausnahme der von Leininger — nicht enthalten.

Die Wespen der drei Gattungen *Scelipron* Klg., *Ampulex* Jur. und *Dolichurus* Latr. sind bei uns noch nicht gefunden worden. Das eine oder andere Tier kann aber noch erwartet werden.

34. Gattung: *Psenulus* Kohl.

107) *fuscipennis* Dahlb. ♀♂ Leistadt, Birkenheide. — Bamberg, Norddeutschland. Unter den Stücken dieser Art finden sich zwei Formen. Solche, bei denen die zweite Kubitalzelle dreieckig, ja sogar deutlich gestielt ist und solche, deren beide Kubitalquernerven einen breiten Abstand haben. Diese Zelle ist also viereckig. Die ersteren habe ich nur in Birkenheide gefunden.

108) *concolor* Dahlb. ♀♂ Leistadt. Nistet im Gebälk des Schulhauses. Auch in den Waldtälern.

109) *pallipes* Pz. = *atratus* Pz. = *rubicola* Htg? Leistadt, Dürkheim (Kalkregion) (Wald), Birkenheide.

110) *laevigatus* Schenk 1 ♀ Landau, 1 ♀ Leistadt, beide 1934. Nach Schmiedeknecht die seltenste Art.

Bei dieser und der folgenden Gattung habe ich den Vergleich mit den anderen Faunen weggelassen, weil die Deutung der Arten immer noch Schwierigkeiten bereitet. Die kleinen, Blattläuse sammelnden Arten, sind schwierig zu trennen. Deswegen kann man wohl auch nur schwer den Wert ermessen, den man den Änderungen der Kubitalzelle bei *Ps. fuscipennis* beizulegen hätte.

36. Gattung: *Mimesa* Schenk.

111) *unicolor* Wesm. ♀♂ Leistadt, Dürkheim, Dürkheimer Bruch, Birkenheide, Ruchheim, Landau.

112) *bicolor* (Shuck) Wesm. ♀♂ Leistadt in der Kalk- als auch in der Waldregion vereinzelt, Birkenheide, Giffhorn.

113) *equestris* F. ♀♂ Landau, Leistadt (beide Regionen), Dürkheim, Bruch, Birkenheide. — Lahr (Schwarzwald).

M. bicolor offensichtlich die weniger häufige. *M. dahlbomi* habe ich nur von Marktredwitz. Sie ist sonst weit verbreitet.

37. Gattung: *Dahlbomia* Wissm.

114) *atra* F. Nur ein ♀ aus Landau, Mitte August 1934. — Bamberg (allgemein selten), Norddeutschland nur an zwei Orten erbeutet. Scheint auch in Frankreich nicht gerade häufig zu sein.

Die Gattung *Pison* Spin. fehlt offenbar bei uns und ist auch in anderen Listen, ausgenommen der von Frankreich, nicht erwähnt.

38. Gattung: *Trypoxylon* Latr., Töpferwespen.

115) *figulus* L. ♀♂ Verbreitet und überall. In allen Faunenlisten erwähnt.

figulus var. *media* de Beaumont in zwei männlichen Exemplaren aus Birkenheide. — Oberrheingebiet.

116) *attenuatus* SMITH ♀♂ Landau, Birkenheide, Naturschutzgebiet Dannstadt. Mein Vater zog das Tier aus Rosenzweigen. Hier seltener. — Bamberg seltener, Norddeutschland, Frankreich. Cypern.

117) *clavicercum* LEP. ♀♂ Landau, Wollmesheim, Leistadt, Arzheim, Hildesheim. An Lehmwänden, nicht im Sand. Birkenheide. — Lahr im Schwarzwald, Kaiserstuhl (LAUTERBORN). Cypern. Frankreich.

Trypoxylon figulus sah ich einen Holzpfosten befliegen, in dessen Fraßlöchern sich *Chrysis cyanea* L. zu schaffen machte. Die Tiere trugen keine Beutetiere. Gegen die *Chrysis* unternahmen die Wirtswespen keine feindlichen Handlungen (siehe auch TRAUTMANN). *Tr. clavicercum* fliegt an Kiefernstangen, die zahlreiche Bohrlöcher hatten, mit einer kleinen *Omalus*art zusammen. Beide schlüpfen in die gleiche Öffnung (siehe auch TRAUTMANN).

B. Apiden oder Blumenwespen

Vorbemerkungen.

Über Bienen gibt es eine größere Anzahl guter faunistischer und biologischer Arbeiten. Eine Zusammenstellung der Fundorte aus diesen Arbeiten ist mir in den Wirren des Krieges verloren gegangen. Besonders gute Arbeiten existieren aus den Gebieten rechts des Rheines (Balles, Leininger, Lauterborn usw.)

Andre Arbeiten (Zuchten, physiologisch-morphologische Untersuchungen) lassen mir im Augenblick keine Zeit, die erwähnte Zusammenstellung von Fundorten zu wiederholen. Darum erscheinen in den nachfolgenden Listen nur Fundorte und Fangzeiten unserer engeren Heimat.

Auch Bienen haben mein Vater und ich ursprünglich nur nebenher gesammelt und auch heute verbietet mir die Platzfrage — leider auch der Geldbeutel — eingehendere Studien der Bienen. Indes wird das Nachfolgende vielleicht zu zeigen imstande sein, daß ich nicht achtlos an dieser Familie vorbeigegangen bin.

Meine Bienen wurden vorwiegend von Alfken und Harttig in Bremen durchgesehen. Diese beiden Männer gerade haben mich schon vor vielen Jahren sehr zum Sammeln der Bienen ermuntert, da es in „... Ihrer Heimat viele interessante und bemerkenswerte Stücke gibt." Leider sind die Bestimmungen Alfkens nicht immer anerkannt worden (siehe: *Nomada ferruginea* Pz. nec *L.* = *stigma* F.) Mir scheint, als ob da Alfken allein nicht schuldig ist, wenn es Wirrnisse gab.

Die Blutbienen hat dankenswerterweise Dr. Blüthgen bestimmt.

Die besammelten Gegenden sind genau die gleichen, wie sie in den vorangehenden Teilen genannt wurden.

Systematisch habe ich mich auch hier an Schmiedeknecht gehalten. Die nachfolgenden Listen lassen viele Lücken offen. Sowohl biologische Forschungen als auch systematische wären noch zu leisten. Ich darf auf die Blutbienen *(Sphecodes)* hinweisen. Rubicole oder in andere Hölzer bauende Bienen lassen sich schließlich noch züchterisch gewinnen. Bei bodenbewohnenden dürften die Schwierigkeiten nicht unerheblich sein. Schließlich mag noch erwähnt werden, daß Listen unserer engeren

Heimat älteren Datums mir nicht bekannt geworden sind. Was Habermehl in Worms, einer unserer Vorzüglichsten, zusammengetragen hat, kann vielleicht noch im Frankfurter Senkenbergmuseum eingesehen werden.

Die Daten geben hier den frühesten und den spätesten „Fundtag" an und haben begreiflicherweise nur relativen Wert.

I. Parasitäre Bienen

Unterfamilie: Nomadinae

Gatt. *Nomada* F.

1) *alboguttata* H. Sch. Leistadt (1 ♂), Birkenheide (1 ♀), Marktredwitz (1 ♀), (10. 4.—1. 5.)
2) *argentata* H. Sch. Landau 3 ♀♀ (23. 8. 39)
3) *bifida* Ths. ♀♂ Landau, Rheingönheim, Heidelberg (7. 4.—26. 4.)
4) *flavopicta* K. ♀♂ Landau, Leistadt, Haynau (24. 7.—19.8.)
5) *fulvicornis* F. ♀♂ Speyer, Leistadt, Dürkheim.
6) *jucata* Pz. ♀♂ Bad Dürkheim, Leistadt, Landau (4. 5.—12. 8., 2 Gen.?)
7) *flava* Pz. ♀♂ Bad Dürkheim, Leistadt, Landau (15. 4.—31. 5.)
8) *fabriciana* L. 1 ♂ aus Landau.
9) *flavoguttata* K. Landau, Speyer, 2 ♀♀, 2 ♂♂.
10) *furva* Pz. Landau 1 ♀, 1 ♂ (19. 6. 39 u. 2. 6. 39).
11) *goodeniana* K. ♀♂ Leistadt, Landau, Heidelberg (10. 4.—20. 5.)
12) *hillana* K. 1 ♂ aus Leistadt (18. 5. 32).
13) *lineola* Pz. Landau 1 ♀ (20. 6. 31).
14) *lathburiana* K. Speyer, Leistadt je ein ♀ (6. 5. 38).
15) *leucophtalma* K. Heidelberg 2 ♂♂ (10. 4. 34).
16) *marshamella* K. ♀♂ Leistadt (Wald und Steppe), Heidelberg, Marktredwitz. Nicht selten. (10. 4.—17. 5.)
17) *melathoracica* Imh. Leistadt (Sandbachtal 1 ♀) (10. 5. 41).
18) *major* Mor. Leistadt 2 ♂♂ (Kalkgebiet) (7. 1933).
19) *opaca* Alfk. Landau 1 ♀ (2. 5. 35).
20) *rufipes* F. Leistadt 1 ♀, 1 ♂ (25. 8. 33 u. 5. 9. 33).
21) *roberjeotiana* Pz. ♀♂ Landau (Haynau/Schlesien) (3. 8.—19. 8.) Die schlesischen und pfälzischen Daten decken sich.
22) *ruficornis* L. ♀♂ Leistadt, Heidelberg (10. 4. 34).
23) *sexfasciata* Pz. Speyer, Landau, Birkenheide (5 ♂♂) (6.—23. 5.)
24) *signata* Jur. ♀♂ Heidelberg, Leistadt (Sandbachtal) (10. 4.—1. 6.)
25) *zonata* Pz. Birkenheide 3 ♂♂ (7. 7. 53)
26) *rhenana* Mor. 1 ♀ Dürkheimer Bruch (8. 8.)

Alfken bestimmte ein Weibchen aus Landau als *stigma* F. = *ferruginata* K. nec L. Die Nachbestimmung ergibt, daß sie der *femoralis Mor.* sehr nahe kommt. *N. stigma F.* oder *ferruginea K.* soll in Nordwestdeutschland sehr weit verbreitet sein. In den Hymenopteren von Schmiedeknecht ist die Wespe jedoch nicht zu finden, auch nicht in J. de Gaulle.

Unterfamilie: Melectinae

G a t t. *Melecta* LATR.

27) *armata* Pz. 2 ♀♀, 1 ♂ Leistadt (Felsenberg, Kalkgebiet) (17. 4.—31. 5.)

28) *luctuosa* SCOP. ♀♂ Birkenheide, Landau, Speyer. (7.—20. 5.)

G a t t. *Epeolus* LATR.

29) *productus* C. G. THMS. Birkenheide 1 ♀ (7. 7. 51).

30) *similis* HOPP. ♀♂ Leistadt, Weilach, Birkenheide (5. 8.—2. 9.)

Von dieser Unterfamilie wurden bei uns die Gattungen *Crocisa Latr.* und *Epeoloides* noch nicht aufgefunden.

Unterfamilie: Coelioxydinae

G a t t. *Coelioxys* LATR.

31) *aurolimbata* FOERST. Landau 1 ♀ (18. 7. 39).

32) *acuminata* NYL. ♀♂ Landau, Leistadt, Birkenheide (20. 6.—30. 8.)

33) *afra* LEP. ♀ Leistadt, Birkenheide (8. 7.—10. 8.)

34) *conoidea* KLG. ♀ Leistadt, Birkenheide (8. 7.—15. 8.)

35) *elongata* LEP. 1 ♀ Birkenheide (20. 8. 54).

36) *alata* FÖRST. 3 ♂♂ Birkenheide (12. 6. 52, 16. 6. 55 u. 27. 5. 54).

249) *rufescens* LEP. 1 ♂ Birkenheide (21. 7. 56).

Von dieser Unterfamilie wurden weitere fünf Gattungen nicht bei uns aufgefunden, es wird wohl auch nur die eine oder andere entdeckt werden können.

Unterfamilie: Stelidinae

G a t t. *S t e l i s*

37) *aterrima* Pz. ♀♂ Leistadt, Landau (19. 7.—12. 8.)

38) *breviuscula* NYL. ♀♂ Landau, Wollmesheim, Leistadt (4. 7.—29. 7.)

39) *phaeoptera* K. Landau 1 ♀ (12. 8. 39).

Unterfamilie: Psithyrinae

G a t t. *Psithyrus* LEP.

40) *barbutellus* K. 1 ♂ Leistadt (Hochzeitstal, 18. 6. 35).

41) *bohemicus* SEIDL = *distinctus* J. P. ♀♂ Leistadt (Oberer Brand, Winterstal) (5. 5.—21. 7. 2. Gen.?)

42) *campestris* PANZ. 1 ♂ Leistadt (25. 5. 35).

43) *rupestris* F. ♀♂ Leistadt (trockene Waldgebiete, 26. 7.—25. 8.)

44) *silvestris* LEP. Leistadt (Langental 2 ♂♂, 28. u. 29. 7. 39).

45) *vestalis* GEOFF. Landau 1 ♀ (1. 6. 39).

Die *Psithyrus* schmarotzen alle bei Hummeln. Was hier auffällt, ist das Vorkommen der Fundorte ausschließlich im Walde oder an Waldrändern. Ausnahme macht vielleicht *Ps. vestalis* GEOFF. Ebenso bemerkenswert ist die Entfernung der Fundorte voneinander. Dieser Umstand verdient möglicherweise nähere Untersuchung.

Parasitäre Bienen sind nicht sehr zahlreich zu finden. Am ehesten erbeutet man noch *Nomada*-Arten, von denen es sehr zahlreiche Arten gibt. Oft gleichen sie einander sehr und man ist sich über die Begrenzung einer Art dann nicht sicher. Da eine Art schließlich mehrere Wirte haben kann, glaubt man die Ver-

änderlichkeit der *Nomada* begreifen zu können. Andererseits begegnet Stöckhert der Auffassung, daß *Nomada* etwa bei *Anthophora*-Arten schmarotze. Ich habe indes beobachtet, daß *Anthophora retusa*, ihr bekannter Wirt *Melecta luctuosa* und die *Nomada sexfasciata* Pz. an dem gleichen Orte und zur selben Stunde fliegen, d. h. einander umkreisen, wobei die beiden Scharotzer die Bauten der *Anthophora* untersuchten.

Wirklich nicht oft findet man diese interessanten Tiere an irgend welchen Blüten. Meistens fliegen sie nur wenige Zentimeter über dem Boden, wo sie die Bauten ihrer Wirte suchen. Das geschieht meistens in den heißesten Stunden. Sie sind jetzt nicht leicht zu erbeuten, da sie, ähnlich wie Sphegiden, sehr druckempfindlich sind. Die Mehrzahl der Gattungen und Arten gehört dem Süden an.

II. Solitäre Bienen

Proapidae, Urbienen

Gattung: *Prosopis* Fabr.

46) *variegata* F. ♀♂ Leistadt, Birkenheide (30. 6.—27. 8.)

47) *hyalinata* Sm. ♀♂ Landau, Leistadt (Sandbachtal, Kalkzone), Birkenheide (4. 6.—13. 8.)

48) *confusa* Nyl. ♀♂ Landau, Leistadt (Kalkzone, 28. 6.—18. 8.)

49) *brevicornis* Nyl. ♀♂ Überall (8. 6.—11. 8.)

50) *communis* Nyl. ♀♂ Überall (17. 5.—4. 7.)

51) *angustata* Schrk. ♀♂ 1 ♀ Landau, Leistadt 1 ♂ aus Rubus gezogen, 1 ♂ (Kalkzone, 11. 4.—14. 8.)

52) *nigrita* F. 1 ♀ Landau (4. 8.), 1 ♀ Leistadt (26. 6.), 1 ♂ Leistadt (16. 8.)

53) *gibba* Saund. 1 ♀ Landau (14. 8.)

54) *punctata* Brllé. 1 ♂ Birkenheide, Weisenheim/Sand aus einem Kalkbrocken im warmen Zimmer gezogen.

55) *bisinuata* Först. 1 ♀ Birkenheide im Juni erbeutet.

56) *Rinki Gorski* 1 ♀ Birkenheide aus Rubus (22. 3.) gezogen, 2 ♀♀ ebenda erbeutet (7. 7.—4. 8.)

Man wird wohl auf Grund der Fangdaten bei *angustata* und *Rinki* zwei Generationen annehmen dürfen. *Pr. punctata* hat ihre Schleimzellen in die Hohlgänge eines Kalksteines gebaut.

Gattung: *Sphecodes* Latr.

57) *fuscipennis* Germ. 1 ♀ Weilach (Heide 1. 9.), 1 ♂ Leistadt (10. 8., Kalkgebiet).

58) *monilicornis* W. K. ♀♂ Landau, Leistadt (4. 5.—1. 9.) Sowohl im Sand als auch Kalkgebiet.

59) *gibbus* L. 1 ♀ Leistadt (August), 3 ♂♂ Landau, 1 ♂ Leistadt (8. 8.—1. 9.)

60) *pellucidum* Sm. Leistadt 4 ♀♀ (2. 5.—15. 6.) Heide-Wald.

61) *divius* W. K. ♀♂ Landau, Leistadt, Grünstadt (5. 5.—10. 8.)

62) *longulus* Hg. 1 ♀ Dreihof bei Landau (16. 5.)

63) *ferruginatus* v. Hg. 1 ♂ Leistadt.

64) *marginatus* v. Hg. 1 ♀, 1 ♂ Leistadt (1. 5. u. 24. 8.) Kalkgebiet.

65) *fasciatus* v. Hg. 1 ♀ Landau.

66) *miniatus* v. Hg. 1 ♂ Landau (August).

Sphecodes werden meist einzeln fliegend angetroffen. Sie kreisen langsam nur wenige Zentimeter über der Erde und benehmen sich so, als suchten sie etwas. Dabei sind auch sie sehr druckempfindlich! Das spricht wohl für ihre Parasitennatur, jedoch habe ich keine sicheren darauf hinzielenden Beobachtungen machen können. Soweit ich aus der Literatur ersehen kann, gehen die Beobachtungen über die Parasitennatur auf die eingehenden Studien von LEGEWIE zurück.

Gattung *Colletes* LATR.

67) *marginatus* SM. 3 ♂♂ Leistadt (Kalkzone), 1 ♂ Landau (Juli, August).
68) *daviesanus* SM. ♀♂ Leistadt, Landau, Birkenheide (21. 5.—10. 8.)
69) *foediens* GEOFF. Leistadt 1 ♂, 1 ♀, Landau 1 ♀, Birkenheide 1 ♀.
70) *succinctus* L. ♀♂ Leistadt (Wald, Sand an Calluna), Birkenheide.

Es ist begreiflich, daß mich die Stacheluntersuchung der Urbienen besonders interessieren mußte:

Der Stachel ist lateral zusammengedrückt, vierteilig. Stachelrinne verwachsen, nur — wenn ich mich nicht irrte —, an der Spitze etwas gespalten! Die Stechborsten besitzen an der Apicula fünf bis sieben mikroskopisch kleine, flach anliegende, und daher sehr schwer zu sehende Widerhaken. Alle vier Teile haben einen Mittelkanal mit zur Spitze gerichteten Ausgangsdüsen. Der Stachel ist relativ kräftig gebaut, die Stechborsten lassen sich nicht sehr leicht herausziehen. Sie sind offensichtlich kräftiger entwickelt als die der untersuchten Sphegiden. Die Grundplatte geht allmählich in die Stachelrinne über, ist also nicht abgesetzt. Die Sperrblase, vielleicht ein Pumpapparat, ist weit größer als bei den Grabwespen.

Es gibt also bis jetzt keine Anhaltspunkte dafür, die Stachel der Urbienen, die sich bei allen drei Familien stark ähneln, als ursprünglicher anzusehen als die der übrigen Aculeaten. Eine nähere Beschreibung der untersuchten Arten ist hier nicht am Platze und soll einer besonderen Arbeit vorbehalten bleiben.

III. Bein- und Bauchsammler

Gattung *Halictus* LATR., Schmalbienen

71) *albipes* F. ♀♂ Landau, Speyer, Leistadt (9. 5.—2. 8.)
72) *calceatus* SCOP. ♀♂ Überall und häufig (1. 6.—15. 9.)
73) *costulatus* KRIECHB. Landau 2 ♀♀, Birkenheide 1 ♂.
74) *clypearis* SCHK. 1 ♀ Landau (4. 7. 1939)
75) *eurygnathus* BLTHG. ♀♂ Landau, Leistadt, Ruchheim (14. 6.—31. 8.)
76) *fulvicornis* K. ♀♂ Überall und häufig (26. —5. 8.)
77) *fasciatus* NYL. 1 ♂ Landau (22. 7. 31).
78) *interruptus* PZ. 1 ♀ (1. 8. 39), 1 ♀ (9. 7. 39) Landau.
79) *laevigatus* K. 2 ♀♀ (28. 4./28. 5.) Leistadt, 1 ♂ Speyer-Rheinau (2. 5. 1936).
80) *lativentris* SCHRK. 2 ♀♀ (22. 5. 32 und 29. 5. 39) Landau.
81) *laticeps* SCHRK. ♀♂ Leistadt, Landau, Heidelberg (10. 4.—5. 9.)
82) *linearis* SCHRK. 1 ♂ (6. 8.) Leistadt, 1 ♂ (10. 4.) Heidelberg.
83) *laevis* K. 1 ♂ (6. 8. 39) Leistadt, Kalkzone (Steinbruch).
84) *limbellus* MOR. 2 ♀♀ (10. 6. 37) Leistadt, Kalkzone (BLÜTHGEN det.)
85) *lucidulus* SCHRK. 1♀ (Juli 1933) Leistadt (Kalkzone)

86) *leucopus* K. 1 ♀ (4. 7. 33) Wollmesheim, 1 ♂ (5. 9. 33) Landau, 1 ♀ (9. 9. 34) Speyer.

87) *maculatus* Brllé. ♀♂ Landau (2. 5.—25. 8.)

88) *malachurus* K. ♀♂ Überall (10. 4.—9. 9.)

89) *minutulus* Schrk. ♀♂ Leistadt, Speyer, Wollmesheim, Heidelberg (10. 4.—9. 9.)

90) *minutus* K. 1 ♀ Leistadt (Sandbach) 12. 4. 37 (Blüthgen det.)

91) *minutissimus* K. Landau 1 ♂ (19. 4. 37) (Blüthgen det.)

92) *morio* F. ♀♂ Speyer, Leistadt, Landau (Kalkzone) (4. 5.—9. 9.)

93) *nitidus* Pz. ♀♂ Leistadt (Kalkzone), Landau, Birkenheide (16. 5.—14. 8.)

94) *nitidiusculus* K. 1 ♀ Heidelberg (10. 4.), Grünstadt (5. 5.) 2 ♀♀, Leistadt-Annaberg (27. 5.) 1 ♀.

95) *nigriceps* Lep. 2 ♀♀ Landau (9. 6. 35).

96) *prasinus haemorrhoidalis* Schrk. 1 ♂ Ruchheim (31. 8. 32).

97) *pauxillus* Schrk. ♀♂ Landau, Grünstadt (9. 4.—10. 8.)

98) *punctatissimus* Schrk. 3 ♀♀ Leistadt (19. 5. 37) (Blüthgen det.)

99) *Perkinsi* Blthg. 8 ♀♀ Landau (19. 8.), 1 ♀ Leistadt (Weilach, Sandzone, 19. 5.)

100) *quadricinctus* F. Landau 1 ♀ (11. 8.), 4 ♀♀ (22. 7. 31), 2 ♂♂ (14. 8. 39).

101) *quadrinotatus* K. 1 ♀ Leistadt (Mai 1935), 1 ♂ (15. 5. 39), 1 ♂ Landau (29. 5. 39).

102) *quadrisignatus* Schrk. 1 ♀ Landau (4. 7. 39).

103) *rubicundus* Christ. Leistadt, Weilach, Heidelberg je 1 ♀ (10. 4. 34; 2. 5. 35; 19. 5. 37), 1 ♂ Landau (11. 8. 39).

104) *?sphecodimorphus* Vach. 1 ♂ Frankenthal (22. 7. 51). Baut Röhren in sandige Hänge).

105) *scabiosae* Rossi 1 ♀ Landau (9. 6. 35).

106) *sexcinctus* F. ♀♂ Frankenthal, Leistadt (Kalkzone), Landau (24. 5.—16. 8.)

107) *subfasciatus* Imh. ♀♂ Leistadt, Landau (8. 4.—24. 7.)

108) *sexstrigatus* Schrk. 1 ♀ Speyer, 1 ♀ Landau (25. 5.), 1 ♀ Leistadt (Annaberg 27. 5.), 1 ♀ Sandgebiet (25. 5. 39).

109) *subauratus* Rossi 6 ♀♀ Landau, 1 ♀ Leistadt (Kalkzone) (3. 7.—11. 8.)

110) *smeathmanellus* K. 4 ♀♀ Leistadt (9. 5.—13. 8.). Vorwiegend in der Kalkzone, einmal im Sandbachtal (Vorwaldzone).

111) *tumulorum* L. Leistadt, Landau (1. 5.—10. 8.) nur ♀♀.

112) *villosus* K. 1 ♀ Leistadt (VII.), 1 ♀ Grünstadt (5. 5.), 4 ♀♀ Landau (19. 7. und 16. 8.)

113) *xanthopus* K. Leistadt, Landau, Speyer (5. 5.—5. 6.) nur ♀♀.

114) *zonulus* Sm. Speyer 1 ♀ (2. 6.) Dürkheimer Bruch, 1 ♀, 1 ♂ (4. 9.), Landau 1 ♀ (4. 8.) u. 1 ♂ (29. 8.)

115) *leucozonius* Schrk. ♀♂ Leistadt (VIII u. IX) oft in der Kalkzone, aber auch an der Weilach (Wald, Grenzzone) Landau (hier nur 1 ♀, 1 ♂).

116) *major* Nyl. 4 ♀♀ Speyer-Rheinauen (2. 6. 1936)

Gattung: *Andrena* Latr. Erdbienen.

117) *albicans* Müll. ♀♂ Überall und sehr häufig (März, April und Mai an Salix).

118) *albofasciata* Ths. ♀♂ Landau, Leistadt (23. 5.—16. 8.) 2 Generationen.

119) *Blüthgeni* Stöckh. 1 ♂ Leistadt (Kalkzone, Juli 1933).

120) *bimaculata* K. f. *conjuncta* Sm. ♀♂ Leistadt (alle Zonen), Landau (im März).

121) *batava* Pér. 1 ♀ Leistadt (Sandbachtal, 25. 3. 1938).

122) *cineraria* L. 1 ♀ (18. 5. 32), 1 ♀ (24. 4. 38) Leistadt, Sandzone.

123) *chrysosceles* K. 1 ♀, 1 ♂ Leistadt (16. 5. 38) Wald-Sand.

124) *carbonaria* L. ♀♂ Leistadt, Birkenheide (28. 4.—17. 7.)

125) *clarkella* W. K. 1 ♀ Leistadt (27. 3. 1935).

126) *cingulata* Landau 1 ♂, Leistadt (19. 5.—2. 7.) 1 ♀ 1 ♂ Weilach.

127) *denticulata* K. 1 ♀ Leistadt (Kalkzone, 11. 8. 39).

128) *dorsata* K. Landau, Leistadt, Heidelberg (im April) je 1 ♂.

129) *descipiens* Schrk. Leistadt 1 ♀ (15. 8. 39) (Kalkzone).
descipiens var. flavilabris Schrk. Leistadt 1 ♂ (22. 5. 35).

130) *floricola* Ev. Landau 1 ♀ (11. 4. 39), Leistadt 1 ♂ (Weilach, (Sand) 19. 5. 37)

131) *fulva* Schrk. ♀♂ Landau, Speyer, Leistadt, Heidelberg, Birkenheide überall häufig. (März, April)

132) *fulvida* Schrk. 1 ♀ Speyer-Rheinauen (2. 5. 36).

133) *fucata* Sm. 1 ♀ Landau (1939, Datum fehlt).

134) *florea* F. ♀♂ Landau, Leistadt (Kalkzone, 26. 5.—19. 6.)

135) *flavipes* Pz. ♀♂ Überall (10. 4.—22. 7.)

136) *gwynana* K. ♀♂ Leistadt (in allen Zonen nachgewiesen) Landau (12. 4.—29. 7.)

137) *gelriae* v. d. Vecht. 1 ♂ Leistadt (1. 7. 34).

138) *hattorfiana* F. 2 ♀♀ Leistadt am Annaberg (Kalkzone), 1 ♀ Landau.

139) *jakobi* Kerk. ♀♂ Landau, Leistadt (10. 3.—22. 5.)

140) *helvola* L. 1 ♀ Münster im Taunus (27. 5.)

141) *lathyri* Alfk. Leistadt und Speyer je ein ♂.

142) *labialis* K. ♀♂ Landau, Leistadt, Grünstadt (25. 3.— 10. 7.)

143) *minutula v. parvula* K. ♀♂ Landau, Leistadt (alle Zonen, 26. 3.—25. 8.)
minutula ♀♂ Überall. Datum das gleiche.

An. parvula soll I. Gen. sein, *minutula* die II. Gen. Es ist also fraglich, ob die Tiere richtig getrennt sind. Ich gebe die Daten vorerst so, wie Alfken die Tiere bestimmt hat.

144) *minutuloides* Leistadt (Kalkzone, 14. 7. 35).
minutuloides var. *sparsiciliata* Alfk. Landau, Leistadt (kalkige Vorhügelzone) (1 Exemplar 26. 8., 1 Tier vom 16. 6.)
minutuloides var. *parvuloides* Perk. Landau, Leistadt (16. 5.—1. 6.)

Hier liegt ein ähnliches Verhältnis vor, wie bei der vorigen Art. Es wäre dabei zu bedenken, daß die Generationen möglicherweise auch ineinander greifen könnten.

145) *morawitzi* var. *paveli* Mocs. Leistadt 1 ♀ (27. 3. 1935).

146) *nigroaenea* K. ♀♂ Leistadt, Speyer, Worms (Habermehl), Landau, (27. 3.—26. 6.)

147) *nitida* Geoff. ♀♂ Leistadt, Landau, Heidelberg, Speyer (19. 4.—29. 5.)

148) *nitidiuscula* Schrk. Landau 1 ♀, Leistadt 2 ♂♂ (19. 7.—5. 8.)

149) *proxima* K. Landau 2 ♀♀, 2 ♂♂ (25. 5.—9. 6.)

150) *pandellei* Saund. (Pér.) Leistadt 2 ♀♀ (Annaberg, Kalk), 1 ♀ Landau (27. 5.—29. 7.)

151) *pectoralis* (Pér.) Schmied. 1 ♀ Landau (27. 4. 33), 1 ♂ Heidelberg (10. 4.)

152) *praecox* Scop. ♀♂ Heidelberg, Leistadt (Sandbachtal) (29. 3.—20. 5.)
153) *propinqua* Schrk. ♀♂ Leistadt, Rheingönheim, Heidelberg (7. 4.—9. 5.)
154) *ruficrus* Nyl. Leistadt (Sandbachtal) 1 ♀ (12. 4. 37).
155) *rosae* Pz. ♀♂ Speyer, Landau, Leistadt (Kalkzone) (19. 7.—15. 8.)
rosae var. *eximia* Landau 2 ♂♂ (8. 4. 33)
156) *subopaca* Nyl. ♀♂ Leistadt, Landau (10. 4.—1. 7.)
157) *sericea* Christ. ♀♂ Landau, Leistadt, Heidelberg (25. 3.—31. 5.)
158) *similis* Sm. Leistadt 1 ♀, 1 ♂ (28. 5. 35).
159) *tibialis* K. 1 ♀ Leistadt (5. 1931), 1 ♂ Rheingönheim (7. 4. 18).
160) *thoracica* F. Leistadt 2 ♂♂ (Felsenberg, Kalk, 5. 5. 1931).
161) *viridescens* Viereck. Leistadt 2 ♀♀, 1 ♂ (4. 5. u. 18. 5.) (Kalkzone).
162) *ventralis* Imh. Rheingönheim (Hallbach, 7. 4. 18).
163) *vaga* Pz. Leistadt (Sandbachtal, 25. 3. u. 12. 4. 37).
164) *varians* var. *mixta* Schrk. 1 ♂ Leistadt (4. 4. 34 u. 21. 4. 39) Stammform: Heidelberg (1 ♂).
165) *fuscipes* K. Speyer 1 ♀, Landau 3 ♂♂ (8. 7.—5. 9.)
166) *ovatula* K. Landau 1 ♀ (3. 7. 39), Leistadt (19. u. 26. 8.) 2 ♀♀ (17. 5. 37 (!!)) 1 ♂.
167) *wilkella* K. Leistadt 1 ♀, Landau 1 ♂ (27. 5.—28. 7.)
168) *chrysopyga* Schrk. Leistadt 1 ♀ (21. 5.), 1 ♀ Landau (29. 5.)
169) *confinis* Stöckh. Landau 1 ♂ (26. 3.)
170) *humilis* Imh. Leistadt 1 ♀ (7. 1933), Landau (9. 6. 35).
171) *niveata* Fr. Leistadt 1 ♀ (8. 6. 32).
172) *alfkenella* Perk. Leistadt 1 ♀ (10. 8. 33), Landau 2 ♂♂ (8. 1935).
173) *fulvicornis* Schrk. Leistadt 1 ♀, 1 ♂ (26. 8. 1939, Steinbruch Klag, Grenze zwischen Kalk und Buntsandstein).
174) *gravida* Imh. ♀♂ Landau, Leistadt, Heidelberg (10. 4.—22. 5.)
175) *flavipes* Pz. ♀♂ Überall verbreitet (8. 4.—22. 7.)

Die letzten acht Nummern wurden nachträglich hinzugefügt.

Gattung: *Dasypoda* Latr.

176) *plumipes* Pz. ♀♂ Landau, Leistadt, Annaberg, Birkenheide, häufig. (17. 7.—31. 8.)

Gattung: *Panurgus* Latr.

177) *calcaratus* Lep. ♀♂ Überall und häufig. Auch an *Achillea filipendulina*, sonst an *Hieracium*. (17. 7.—20. 8.)
178) *banksianus* K. 1 ♀ Landau (10. 8. 1939).

Gattung: *Rhophites* Spin.

179) *canus* Ev. 3 ♀♀ Leistadt (Kalkzone), 1 ♂ Landau (24. 7.—15. 8.)
180) *quinquespinosus* Spin. 1 ♂ Leistadt (Juli, Kalkzone).

Gattung: *Melitta* K.

181) *haemorrhoidalis* F. Leistadt, 2 ♀♀ 1 ♂ in den eingeschnittenen Waldtälern (Sandzone) (26. 7.—12. 8.)
182) *nigricans* Alfk. 1 ♀ Leistadt (Kalkzone, 10. 8.) Landau 1 ♂ (13. 7. 39).
183) *leporina* Pz. ♀♂ Leistadt (vorwiegend Kalkzone, aber auch Sandzone), Landau, Birkenheide (10. 4.—18. 8.), Heidelberg.

Gattung: *Systropha* Latr.

184) *planidens* 2 ♀♀ Speyer, 2 ♂♂ Leistadt (Sand- und Kalkzone, im Juli).

Gattung: *Macropis* Pz.

185) *labiata* F. 2 ♀♀, 1 ♂ Dürkheimer Bruch (9.—24. 7.), 1 ♀ Landau (2. 7.) Wie die vorige vereinzelt.

Gattung: *Xylocopa* Latr. Holzbienen

186) *violacea* L. ♀♂ In der ganzen Vorderpfalz beobachtet. Vom frühen Frühjahr bis in den späten Sommer.
Von Löhr bei Kaiserslautern beobachtet.

Gattung: *Ceratina* Latr.

187) *cucurbitina* Rossi ♀♂ Leistadt, aus Rubus gezogen (16. 5.—28. 7.)

188) *cyanea* K. Leistadt 1 ♀ (17. 6. 37), ebenda 1 ♂.

189) *callosa* F. Birkenheide 1 ♂ (1. 8. 1955).

Gattung: *Anthophora* Latr., Pelzbienen

190) *acervorum* ♀♂ Landau, Leistadt, Birkenheide (15. 4.—20. 5.)
acervorum var. *squalens* Drs. ebenda.

191) *aestivalis* Pz. ♀♂ Landau, Leistadt (Kalkzone, 27. 3.—17. 5.)

192) *bimaculata* Pz. ♀♂ Leistadt, vorwiegend Kalkzone. Vereinzelt auch in der Sandzone.

193) *furcata* Leistadt (Langröhr, Gaistal-Waldgebiet, aber auch um den Annaberg, ebenfalls Waldrand) 1 ♀, 2 ♂♂ (20. 6.—20. 7.)

194) *parietina* F. Landau, 1 ♀, 2 ♂♂ (16. 6. u. 4. 7.)

195) *retusa* L. ♀♂ Birkenheide (20. 4.—15. 5.) An Goldlack fliegend.

196) *borealis* Mor. 1 ♂ Leistadt (Winterstal, 30. 6. 40).

Gattung: *Eucera* Latr.

197) *longicornis* L. ♀♂ Leistadt, Landau (25. 5.—13. 7.) Vorwiegend Kalkzone.

199) *tuberculata* F. ♀♂ Landau, Leistadt, Birkenheide, Dürkheimer Bruch, Erpolzheim (26. 5.—13. 7.) Häufiger als die vorige, aber auch hier die Männchen in größerer Zahl.

Gattung: *Megachile* Latr.

200) *apicalis* Spin. Birkenheide, 2 ♂♂ (20. 6. 54).

201) *circumcincta* K. ♀♂ Leistadt, Landau, Birkenheide und weiter verbreitet (26. 5.—13. 6.)

202) *centumcularis* L. ♀♂ Speyer, Leistadt, Birkenheide, Landau (31. 5.—10. 7.)

203) *erycetorum* Lep. Landau 2 ♂♂ (11. 7. 39 u. 3. 7. 39).

204) *maritima* K. ♀♂ Leistadt, von den Waldtälern bis in die Ebene, Dürkheimer Bruch, Birkenheide.

205) *pilidens* Alf. 3 ♀♀ Leistadt (Kalkzone, Steinbruch) (24. 7. u. 26. 8.)

206) *rotundata* F. 4 ♂♂ Landau (8.—30. 7.), 1 ♂ Birkenheide (2. 7. 54).

207) *willoughbiella* K. ♀♂ Leistadt (Waldtäler), Birkenheide, aber doch vereinzelt (21. 5.—20. 8.) Die Maitiere sind ♂♂, die Sommertiere ♀♀. Wahrscheinlich doch zwei Generationen.

Mit *M. maritima* K. habe ich *Coelioxys conoidea* zusammen fliegen sehen.

Gattung: *Osmia* Latr. Mauerbienen

208) *aenea* L. ♀♂ *(coerulescens* L.) Leistadt (meist Kalkzone), Birkenheide (3. 7.—30. 7.) Befliegt *Ballota nigra*. Nicht zu häufig.

209) *aurulenta* Pz. ♀♂ Leistadt (Kalkzone, Landau (5. 5.—4. 7.)

210) *atrocaerulea* 3 ♀♀, 4 ♂♂ Landau, Leistadt 1 ♀ (nächst menschlicher Behausung).

In Landau baut das Tier in einen Gartenzaun, der von Bohrlöchern besetzt war. Zu gleicher Zeit lebte und flog dort die seltene Erzwespe *Leucospis dorsigera*. Ich konnte nicht sehen, ob sie die Osmiabauten anging, weil *Leucospis* nicht in die Bauten schlüpft, sondern die Wirte von außen belegt. Es bleibt also bei einer Vermutung.

211) *adunca* Duf. ♀♂ Landau, Leistadt, Birkenheide (26. 6.—16. 8.) Eine der häufigsten Osmien bei uns.

212) *bicolor* Schk. Hier nur 2 ♀♀ aus Speyer, ohne Zeitangabe. Sonst nicht selten.

213) *cornuta* Latr. ♀♂ Im März und April ein überall häufiges Frühlingstier.

214) *caementaria* Gerst. *(anthocopoides* Schk.) 2 ♀♀ Leistadt (Kalkzone) (Juli 1933).

215) *fulviventris* Pz. 1 ♀ Landau (2. 6. 39), 1 ♂ Leistadt (Juli 1933).

216) *pilicornis* Sm. Nur 1 ♀ aus Speyer, sonst nicht mehr gefunden.

217) *parvula* Duf. ♀♂ Überall und häufig, Rubusbewohner.

218) *papaveris* Latr. 1 ♀, 1 ♂ Landau (3. 7. 39), 1 ♀ Birkenheide (25. 6. 53).

219) *rufa* L. ♀♂ Leistadt, Landau, Birkenheide, Heidelberg (14. 4.—4. 6.), auch Dürkheim, Herxheim und andere Orte. Nicht selten.

220) *spinulosa* K. 1 ♂ Landau (4. 7. 39).

Allgemein darf man sagen, daß diese schönen Bienen mit Ausnahme von *cornuta, parvula* oder *adunca,* welch letztere auch in die Steinfugen unbeworfener Häuser baut, nicht häufig erbeutet werden.

Gattung: *Heriades* Spin.

221) *maxillosus* L. ♀♂ Freinsheim, Leistadt, Landau (5. 5.—2. 6.)

222) *nigricornis* Nyl. Birkenheide (Juni, Juli, in Campanula).

223) *truncorum* L. ♀♂ Landau, Leistadt, Kallstadt, Birkenheide (3. 7.—9. 9.) Auch an Sedum.

224) *florisomnis* L. ♀♂ Landau, Leistadt, Birkenheide (7. 7.—12. 8.)

225) *distinctus* Stöckh. 1 ♂ Birkenheide (8. 6. 33 in Campanula).

226) *crenulatus* Nyl. 1 ♀ Birkenheide (10. 7. 54).

Gattung: *Anthidium* F.

227) *lituratum* Pz. Leistadt (Annaberg, Kalk) 2 ♀♀ (14. 6. 37 u. 26. 6. 38), Landau 5 ♀♀ (19. 6.—13. 8. 39).

228) *manicatum* L. ♀♂ Leistadt, Landau (3. 7.—7. 8.) Häufig.

229) *oblongatum* Latr. ♀♂ Landau, Leistadt (Kalkzone), Birkenheide (13. 6.—16. 8.)

230) *strigatum* Pz. 2 ♂♂ u. 3 ♀♀ Leistadt, Hochzeitstal, Birkenheide (29. 6. bis 4. 8.) Vorwiegend waldiges Gebiet.

231) *punctatum* Latr. 1 ♀, 1 ♂ Leistadt (Annaberg und Steinbruch Klag, Kalkzone) an *Echium*. Vereinzelt.

Gattung: *Apis* L. Honigbiene

232) *mellifica* L. ♀♂☿ Überall. In verschiedenen Rassen.

Gattung: *Bombus* Latr. Hummeln

233) *agrorum* F. ♀♂ Speyer, Leistadt, Landau, Heidelberg, Birkenheide. Häufig. (24. 4.—9. 9.)

agrorum var. *tricuspis* Schmdkn. Heidelberg, Leistadt (Kalk) (24. 4.—10. 6.)
agrorum var. *mniorum* F. 1 ♀ Leistadt (6. 6. 37).

234) *confusus* Schrk. Speyer, 2 ♂♂ (ohne nähere Angaben).

235) *ruderarius* Müll. = *Derhamellus* K. 1 ♀ Landau (19. 6. 39), 1 ☿ Landau (1. 6. 39), 1 ♂ Leistadt (März 33).

236) *equestris* F. 2 ☿☿ Landau (2. 7. 35), Dürkheimer Bruch 1 ♂ (23. 5. 50).

237) *hortorum* L. 1 ♀, 1 ♂ Speyer (ohne Angaben).

238) *hypnorum* L. 1 ♀ Leistadt (Winterstal) (8. 3.); 1 ☿ (23. 5.) Bad Dürkheim (10. 6.)

239) *Jonellus* K. 1 ☿ Naturschutzgebiet Dannstadt (12. 6. 48), 1 ☿ Herzogsweiher (4. 8. 48).

240) *lapidarius* L. ♀☿♂ Überall. (April—September).

241) *lucorum* L. ♀☿♂ ebenso.

242) *muscorum* L. 1 ♀ Speyer, 1 ♀ Leistadt (4. 5. 33), 1 ♀ Landau (9. 5. 39), 1 ☿ Heidelberg (28. 9. 33).

Wird vielfach als Form der *B. agrorum* F. angesehen.

243) *pratorum* L. ♀☿♂ Überall. (12. 4.—Sept.)

pratorum var. *Donovanellus* K. Leistadt (Sand, 31. 4. 35) 1 ♀.

pratorum var. *Burcellanus* K. 1 ♂ Leistadt (20. 5. 35).

pratorum var. *luctuosus* Schmd. 2 ♂♂ Leistadt (2. u. 18. 5. 33).

pratorum var. *subinterruptus* W. K. Leistadt (1. 4. 32, 28. 4.) Mönchberg (Kalkzone). Nur ♀♀.

pratorum var. *borealis* 3 ♀♀ Leistadt (Kalkzone). An blühenden Mandeln.

245) *pomorum* Pz. Landau, 7 ♀♀, (10. 4.—6. 6.)

246) *latreillelus* W. K. Leistadt (Wald am Oberen Brand u. Kalkzone) 1 ♀, 2☿☿ 1 ♀

247) *silvarum* L. ♀☿♂ Überall. (April—September).

248) *terrestris* L. ♀☿♂ Überall. (April—September).
terrestris var. *cryptorum* F. 1 ♀ Speyer, 1 ♀ Heidelberg (10. 4.)

terrestris var. *ferrugineus* Schmd. Leistadt, 1 ♀ Landau (6. 4. 37).

248) *variabilis* Schmd. var. *tristis* Seidl 1 ♀ Landau (6. 5. 39), 1 ☿ Birkenheide (27. 6. 56 u. 20. 7. 50). An *Campanula.*

Nachtrag:

249) Siehe *Coelioxys.*

Schlußbemerkung zu den Bienen.

Mit der aufgezeichneten Artenzahl ist, davon bin ich fest überzeugt, die Fauna der Vorderpfalz, aufgefaßt als ein Teil des Rheintalgrabens, nicht erschöpft. Unter den unbestimmten noch vorhandenen Beutetieren wird noch die eine oder andere Art verborgen sein. Begründet kann diese Hoffnung außer-

dem noch durch den Hinweis auf die benachbarten Faunen werden, die, wenn ich mich recht erinnere, eine wesentlich höhere Ziffer aufzuweisen haben. Ich glaube jedoch, daß sich manches interessante und beachtliche Stück in dem vorgelegten Verzeichnis findet. Die Bezeichnungen südlich, nördlich, mediterran oder pontisch habe ich nach Möglichkeit zu vermeiden gesucht. Überraschende Gelegenheitsfunde in den vergangenen Jahren mahnen zu einiger Vorsicht und erinnern daran, daß unsere biologischen und faunistischen Kenntnisse noch lange nicht abgeschlossen sind.

Durch die verschiedene Anordnung der Geschlechtszeichen und der Daten habe ich versucht, eine andere Darstellungsart in Formen der Häufigkeitsbestimmungen zu bringen. Bei uns wenig aufgefundene Arten sind durch vollständige Angaben bei dem Fundort gezeichnet. Die Notierung der Fangzeiten gibt zuerst die früheste, dann die späteste Fangzeit an. Dies besagt nicht, daß dies die wirklich früheste oder späteste Zeit des Erscheinens ist. Es kann sich immer nur um Annäherungswerte handeln. Ihr Wert mag aber noch darin zu sehen sein, daß diese Zeitangaben einen Blick in die Generationsverhältnisse der Art zu geben im Stande ist. Sehr lange Flugzeiten von zwei und mehr Monaten lassen immer zwei Generationen vermuten. Dies wäre allerdings durch genaue Untersuchungen erst nachzuweisen, soweit dies nicht schon bekannt ist.

Bienen sind, mit zwei Ausnahmen (*Apis* und *Bombus*), Röhrenbauer, sei es, daß sie dazu den Boden oder totes Holz usw. benützen. Damit haben die manchmal angeführten geologischen Bezeichnungen nur bedingten Wert, es sei denn, die Böden erscheinen den Arten speziell geeignet. *Halictus* bauen gerne in leichtere Böden (Sande oder lehmige Sande), manche Andrenen lieben die von Hohlräumen durchzogenen Kalksteine. Dagegen sind Brombeer- oder Rosen bewohnende weit verbreitet und überall zu treffen. *Prosopis*-arten haben die Röhren der Phryganidenkalkgebilde besiedelt. Strenge Grenzen sind aber, scheint mir, nirgends zu finden. Umgekehrt hat es mich gewundert, in den an leeren Schneckenhäusern sicher nicht armen Kalkzonen z. B. die *Osmia spinosa* und ihren Parasiten, *Chrysis trimaculata*, nicht zu finden. *Osmia cornuta* aber habe ich, wenn ich mich nicht irre, schon bei oder um Kaiserslautern gesehen, während, wie es nach den bisherigen Beobachtungen scheint, *Xylocopa violacea* nicht „in den Wald geht". (Siehe dort!)

Unsre ausgedehnte Bewirtschaftung und die Umstellung von Holz auf Eisen-Zement und damit das Ausfallen ausgedehnter Wohnmöglichkeiten spielt auch bei dieser Familie eine nicht unbedeutende Rolle. Ich habe schon öfter darauf hingewiesen. Wenngleich die Summe der aufgefundenen Bienen auch nicht sehr hoch ist, darf man doch feststellen, manches wertvolle Tier darunter zu sehen.

C. **Hymenoptera diversa (kleinere Wespenfamilien)**

Vorbemerkung.

Unter diesem Titel bringe ich noch einige Familien, deren wenige Arten oft nur selten gefunden werden; wogegen z. B. *Tiphia femorata* F. in manchen Jahren in riesigen Mengen vorkommt. Es sind dies die Gattungen *Sapyga, Scolia, Tiphia, Methoca, Myrmosa, Smicromyrme* und zum Schluß noch die zu den *Terebrantes* zu zählende Gattung *Gasteruptio*.

Die eingetragenen Formiciden, die ich infolge verschiedener Gründe in hergerichtete Zigarrenkistchen unterbringen mußte, sind mir — wie übrigens meine Heuschreckensammlung auch — im Laufe der Kriegsjahre restlos zerstört worden.

Familie: Sapygidae

Gattung: *Sapyga* Latr.

1) *clavicornis* L. Landau 2 ♀♀ im Juni, 1 ♂ (15. 5.), 2 ♂♂ im Juli bei Leistadt (Kalkzone).

Vielleicht zwei Generationen möglich?

2) *quinquepunctata* F. Landau 2 ♀♀ (10. u. 26. 6.), Leistadt 2 ♂♂ (25. u. 27. 5.) ebenfalls Kalkzone.

Die Gattung *Sapygina* noch nicht aufgefunden, die Gattung *Polochrum* ist nicht zu erwarten.

Familie: Scoliidae oder Dolchwespen

Gattung: *Scolia* F.

3) *quadripunctata* F. Birkenheide 1 ♀ auf Thymian.

Die sonst nicht seltene Art *Sc. hirsuta* noch nicht aufgefunden, obwohl die Wirte *(Cetonia, Anomala)* sehr häufig sind. Ich besitze das Tier von Aken an der Elbe (Heidenreich) und von Bellagio/Italien (de Lattin). Die von Schmiedeknecht noch erwähnte *Elis sexmaculata* wird bei uns nicht zu erwarten sein.

Familie: Tiphiidae

Gattung: *Tiphia* F.

4) *femorata* F. ♀♂ Diese weit verbreitete und häufige Wespe erscheint Mitte Juli und verschwindet wieder Mitte bis Ende August. Nach Schmiedeknecht würde sie nur bei *Rhizotrogus solstitialis* parasitieren, Berland gibt auch *Anisoplius ,Oxythyrea* und *Aphodius* an (Schuhmacher 1917) und ich habe Grund, anzunehmen, daß sie auch *Melolontha* angeht. Die Variabilitätsfreudigkeit dieser Art spricht für verschiedene Wirte. Auffallenderweise scheint dies jedoch nur bei ♂♂ einzutreten.

femorata var. *distincta* Tourn. Birkenheide und Dürkheimer Bruch.

femorata var. *villosa* Spin. Birkenheide.

femorata var. *Tournerie* D. T. Birkenheide. Nur 1 ♂.

5) *ruficornis* Lep. ♀♂ Ebenso wie die vorige, jedoch wesentlich weniger häufig.

6) *minuta* Lind. Birkenheide 1 ♀ (5. 6. 51 u. 6. 8. 51), 1 ♂ (29. 7. 55). Landau 1 ♂ (12. 8. 39), Wollmesheim 1 ♀ (Juli 33).

Auch die wirklich ausgezeichnete Arbeit von Berland konnte nicht den Zweifel beheben, ob es sich bei den derzeit gezeichneten Arten wirklich um gute Arten handelt. Es ist bekannt, daß gerade bei vielen Wirten lebende Wespen eine hohe Variationsfähigkeit besitzen. Man wird diesem Problem noch sehr viel Aufmerksamkeit schenken müssen.

Seit Schenk die Gattung *Myzine* mit ihrer einzigen Art *sexfasciatus* Rossi bei Wiesbaden und Mombach aufgefunden hat, ist, meines Wissens, dieses Tier nicht wieder gefangen worden. In Südfrankreich ein verbreitetes Tier.

Familie: Mutillidae

Gattung: *Methoca* Latr.

7) *ichneumonides* Latr. Birkenheide 2 ♂♂ (16. 5. 33 u. 7. 7. 53). Vielleicht zwei Generationen? Eine seltene Wespe. Wirt: *Cincindela,* hier sehr häufig.

Gattung: *Myrmilla* Wesm.

8) *calva* Vill. 2 ♀♀ in Lahr im Schwarzwald. Die flügellosen Wespen untersuchten die Bauten kleiner *Halictus*-arten, die in Lehmwänden bauten.

Gattung: *Mutilla* L.

9) *montana* Pz. (= *Smicromyrme* Thms.) Nur ♂♂ in Birkenheide an Eichenbüschen erbeutet, wo sie an heißen Tagen in wenigen Exemplaren flogen. (Mit Sphegiden zusammen).

Die sonst so weit verbreiteten Arten *Mutilla europaea* L. und *Dasylabris maura* L. habe ich bei uns noch nicht gesehen.

Gattung: *Myrmosa* Latr.

10) *melanocephala* F. Nur ♂♂ Dürkheimer Bruch, Birkenheide, Edenkoben, Leistadt, Landau (20. 6.—7. 8.)

Familie: Gasteruptionidae

Gattung: *Gasteruption*

11) *affectator* L. ♀♀ Landau, Leistadt, Maxdorf, Birkenheide. Marktredwitz (25. 5.—17. 8.)!! Die häufigste der Arten.

12) *pyrenaicum* Guev. Landau 1 ♀ (27. 6. 32).

13) *pedemontanum* Tourn. Landau 3 ♀♀ (10. 6. 31; 19. 7. 34).

14) *distinguendum* Schletterer. Landau 1 ♀ (30. 5. 31).

15) *erythrostonum* Dahlb. Leistadt 1 ♀ (30. 7. 32).

16) *rugulosum* Ab. Leistadt 1 ♂ 2 ♀♀ (3. 7. 39; 4. 7. 47; 25. 7. 47). Am Fenster abgefangen.

17) *obliteratum* Ab. 1 ♂ Annaberg (Leistadt, Kalkzone, 16. 6. 54).

18) *tibiale* Schletterer. 1 ♀ Landau (19. 7. 34), Dürkheimer Bruch (24. 7. 53).

Schlußwort

Mit etwa 800 Nummern schließt diese Arbeit ab. Nicht mit eingerechnet sind die gezüchteten Schlupfwespen, die Fachleuten für diese Familie zugeleitet wurden, nicht mitgerechnet die auf eben diese Weise gewonnenen Erzwespen, für die sich leider noch keine Freunde gefunden haben, obwohl doch gerade diese Familie hohen entomologischen Ruhm verspricht. Aber solcher Ruhm steht heute sehr niedrig im Kurse, wenn er überhaupt noch einen Kurs hat. Doch kann und soll mit diesen letzten Zeilen eine solche Arbeit mit derartiger Fragestellung nicht abgeschlossen sein. Die Zahl 800 ist, nach Fertigstellung der Arbeit, bereits überholt und zeigt, daß noch lange nicht alle Arten der behandelten Familien erfaßt sind. Die nachfolgenden Jahre bringen vielleicht unter den Entomologischen Miscellen, die ich in unserer Zeitschrift „Pfälzer Heimat" begonnen, Fortsetzung, Ergänzungen und Erweiterungen, ungezwungen, wie sie die Gelegenheiten bieten. Damit glaube und hoffe ich eine Basis geschaffen zu haben, auf der Spätere weiterschaffen können, auch dann, wenn da und dort ein Irrtum entstanden sein sollte.

Und das ist ja durchaus möglich. Ist das Haus fertig gebaut, so will man es wieder anders anlegen. So ist es auch hier. Da höre ich manchen Leser fragen: „Ja, warum hat er nur ..." Das ist es, dieses „Warum". Eigentlich freut es mich. Denn es zeigt, daß es immer noch etwas zu schaffen gibt. Wer mehr damit sagen will, dem rate ich die Arbeit demnächst selbst anzupacken und auch besser zu machen.

Vor allem drängt es mich, Herrn Ministerialrat Prof. Dr. Künkele zu danken für die viele Mühe, die er sich mit meinen Arbeiten machen mußte, auch denen nochmals zu danken, die mich durch jede Art der Mitarbeit unterstützt haben, und die Nachschaffenden um Geduld und Nachsicht zu bitten.

Birkenheide, den 25. Juli 1956.

Literatur über Grabwespen.

Beaumont, J. de Les Oxybeles de la Faune Suisse. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 1942. — Notes sur les Sphecidae de la Suisse. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 1945. — Specides de l'île de Chypre. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 1947. — Les Cerceris de la faune Française. Ann. Soc. Ent. de Françe 1950. — Les Hoplisoides et les Psammaecius de la région paléarctique. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 1952. — Les espèces européennes du genre Philanthus. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 1951. — La valeur systématique des caractères éthologique. Revue Suisse de Zoologie 1952. — Les Gorytes (= Hoplisus) de la région paléarctique. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 1953. — Remarques sur la systematique des Nyssoninae paléarctiques. Revue Suisse de Zoologie. 1954. — Les Bembicinus de la région paléarctique. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 1954.

Berland, L., Faune de Françe, Hyménoptères vespiformes I. 1925.

Blüthgen, P. Mediterrane Hymenopteren des Kyffhäusers u. d. mittleren Saaletales. Mitt. Ent. Ges. Halle 1942.

Bischoff, H. Biologie der Hymenopteren 1927.

Fabre, J. H. Aus der Wunderwelt des Instinktes 1950. (Westkulturverlag).

Harttig, G. Die mir bekannt gewordenen Diphlebus-Arten. Stett. Ent. Zeitg. 1930. — Beitrag zur Kenntnis der Gattung Pemphredon und cemonus Jur. „Konowia" 1931, Band X, Heft 2. — Mit Fliegeneiern besetzte Grabwespen. Mitt. Ent. Ver. Bremen 1927—1929. — Zur Biologie von Coelocrabro ambiguus. Ebenda 1930. — Zur Biologie von Psenulus rubicola Hrtg. (atratus Pz.). Ebenda 1932. — Grab-, Gold- und Faltenwespen. Ebenda 1934. —. Zur Biologie einiger Grabwespen. Ebenda 1938.

Lauterborn, R. Faunistische Beobachtungen aus dem Gebiet des Oberrheines und des Bodensees. Mitt. Bad. Landesver./Naturk. Naturschutz Freiburg. (6 Reihen.)

Leininger, H. Über Bienen-, Grab-, Weg- und Faltenwespen und Ameisen aus dem badischen Oberrheingebiet. Beitrag Naturk. Forschung Südwestdeutschland 1951. — Über einige bemerkenswerte Bienen, Wespen und Ameisen aus Baden. Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz 1953.

Maidl, Fr. Eine neue Mimesa aus Italien. Boll. Lab. Entomol. Bologna 1933.

Schmiedeknecht, O. Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas 1930.

Schneid, Th. Faltenwespen und Grabwespen der Umgebung Bambergs. Mitt. Münch. Ent. Ges. 1941/III.

Wagner, A. C. W. Verbreitungsgrenzen und Verbreitungswege der Stechimmen. Verh. Ver. nat. Heimatforsch. Hamburg 1937. — Stechimmen und Goldwespen des westl. Norddeutschlands, ebenda 1939.

Zirngiebl, L., Zur Wespenfauna der Pfalz I. und II. Teil, Mitt. Pollichia 1953 und 1954. — Entomologische Miscellen I, Pfälz. Heimat 1954/1. — Aus dem Insektenleben um Birkenheide, Pfälz. Heimat 1953/2. — Die Kreiselwespe, Pfälz. Heimat 1952/2.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 1957

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Zirngiebl Lothar

Artikel/Article: Zur Wespenfauna der Pfalz 168-200