

Die Hymenopteren am Tuniberg, im Mooswald und Rieselfeld; eine vergleichend faunistisch-ökologische Untersuchung dreier extremer Biotope des südlichen Oberrheintales *)

von

Bernhard Klug (P. Osmund OFM), Freiburg i. Br.

Mit 13 Abbildungen

Gliederung

	Seite
I. Einleitung	6
II. Verlauf der Untersuchung	9
1. Fangmethode	9
2. Erfahrungen beim Sammeln	12
3. Schwierigkeiten des Bestimmens	13
III. Das Untersuchungsgebiet	14
1. Der Tuniberg	14
a) Morphologie	14
b) Vergleich mit dem Kaiserstuhl	17
c) Betrachtung einzelner Biotopteile	18
2. Das Rieselfeld	20
3. Der Mooswald	22
4. Das Klima	23
IV. Besprechung der Ergebnisse	24
1. Die Zuordnung der gefangenen Hymenopteren auf die drei Biotope	24
a) Symphyta	25
b) Apidae	26
c) Pompilidae	30
d) Sphecidae	34
e) Vespidae	35
f) Formicidae	36
g) Chrysididae	36
h) Ichneumonidae	37
i) Die übrigen Familien	39
k) Vergleich der besprochenen Gruppen	40

* Diss. rer. nat. Universität Freiburg i. Br. 1965.

2. Vergleich der Fangjahre	44
3. Charakterisierung der untersuchten Gebiete als Hymenopteren- biotope	47
A) Der Tuniberg	47
a) Kultivierung und Rebumlegung	47
b) Auswirkungen der chemischen Mittel	50
B) Das Rieselfeld	55
C) Der Mooswald	58
4. Beziehungen der Befunde zu den biozönotischen Regeln	58
V. Zusammenfassung	60
VI. Literatur	61
T a b e l l e n t e i l :	
VII. Faunistik und Fundnachweise	67
1. Einführung und Abkürzungen	67
2. Erläuterungen zu den angeführten Protokollnummern	69
3. Zusammenstellung der Arten	75

I. Einleitung

Die Hymenopteren bilden eine der artenreichsten Insektenordnungen. Sie umschließen Tiere mit einer sehr unterschiedlichen Biologie und sind über die ganze von Landtieren bewohnbare Erde verbreitet. Wohl keine anderen Insekten üben auf Pflanzen und Tiere so vielseitige Wirkungen aus wie die Hautflügler. Trotz einer umfangreichen und kaum übersehbaren Literatur sind doch die Kenntnisse der Systematik, der Biologie und der geographischen Verbreitung dieser Tiere noch relativ gering. Für Deutschland und Mitteleuropa gibt es eine Reihe faunistischer Untersuchungen über Hymenopteren, z. B. STOECKHERT: Die Bienen Frankens; STRITT: Die Blattwespen Badens; STROHM, LEININGER, BALLE: Die Hymenopteren (meist nur Aculeaten) Badens; ZIRNGIEBL: Fauna der Pfalz u. a. Diese Untersuchungen haben gemeinsam:

1. Sie behandeln ein verhältnismäßig großes Gebiet: Baden, Pfalz, Franken usw.,
2. sie beschränken sich auf eine oder wenige Familien: Apidae, Symphyta usw. und
3. sie umfassen meist das Ergebnis jahrelanger Fangtätigkeit mit Einschluß der Funde anderer Sammler und der Tiere, die in Museen zu finden sind.

Die vorliegende Arbeit hat zur Aufgabe, in drei kleinen Biotopen (Abb. 1) den Hymenopterenbestand zu erforschen und die einzelnen Befunde miteinander zu vergleichen. Aus vielen Gründen bot sich zuerst der Tuniberg an, der klimatisch, geologisch, morphologisch und pflanzensoziologisch sehr viel Ähnlichkeit mit dem benachbarten Kaiserstuhl hat und von dem fast nichts über Hymenopteren bekannt ist. Außerdem findet dort seit Jahren

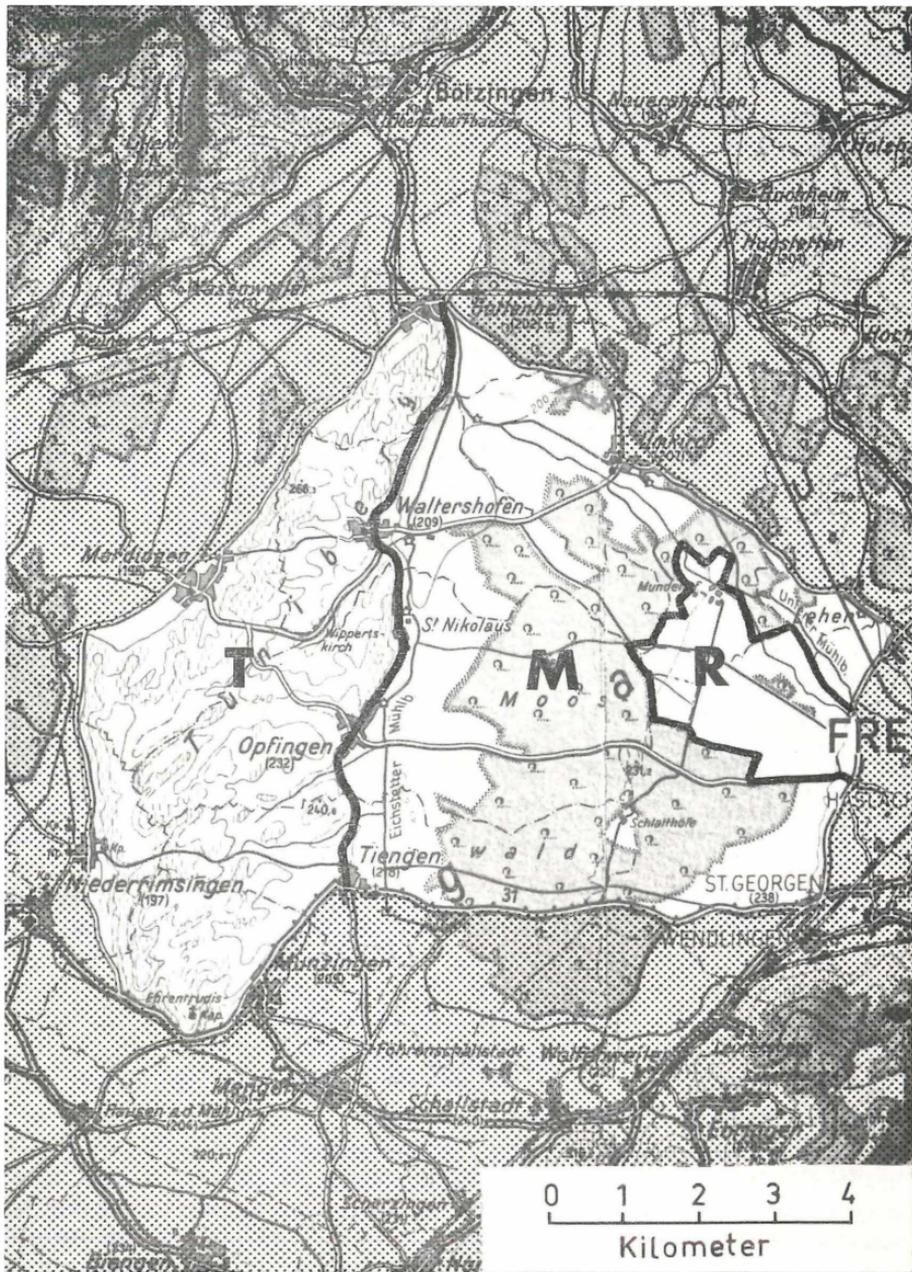


Abb. 1. Das Untersuchungsgebiet. T=Tuniberg, M=Mooswald, R=Rieselfeld (Ausschnitt aus der Wanderkarte: Freiburg und der Breisgau, Maßstab 1 : 100000)

eine Flurbereinigung und Rebumlegung statt, die Gelegenheit bot, die Änderungen und Umwandlungen dieser Eingriffe zu studieren. Die Folgen einer jahrhundertalten intensiven Bewirtschaftung und der modernen Behandlung mit chemischen Schädlingsbekämpfungsmitteln, Insektiziden, Fungiziden usw. führten zu weiteren Fragen und Ergebnissen.

Der zweite Biotop ist ein Teil des sogenannten Mooswaldes, des feuchten Flußauenwaldes. Er erstreckt sich zwischen dem Tuniberg und der Stadt Freiburg i. Br.

Darin eingebettet liegt der dritte Biotop, das Rieselfeld der Stadt Freiburg i. Br. Dort hat sich in den 70 Jahren des Bestehens eine „eigene Fauna“ herausgebildet, die ebenfalls zum Vergleich herangezogen wird.

Die Insektenordnung der Hymenopteren ist mit rund 10 000 bekannten mitteleuropäischen Arten bei uns reichhaltiger als die der Käfer mit 6 000 Arten. Die biologische und ökologische Breite, die Mannigfaltigkeit sowie die Schwierigkeiten der Bestimmung werden später dargelegt. Hier soll die Frage beantwortet werden, warum für diese Untersuchung die ganze, in vieler Hinsicht schwierige, Ordnung der Hymenopteren gewählt wurde und nicht nur eine oder wenige Familien.

Bei der Eigenart der Biotope und ihrer weitgehend einheitlichen Struktur ergab sich gerade hier einmal die Möglichkeit, die ganze Gruppe der Hymenopteren zu studieren. Über sie liegen aus dem Oberrheintal einschließlich des Schwarzwaldes keine geschlossenen Bearbeitungen vor. Freilich mußten einige Einschränkungen in Kauf genommen werden. Einmal bezüglich der Fangmethoden, zum anderen liegen gerade in den einseitigen Charakteren der jeweiligen Landschaften begrenzende Faktoren, denn es fehlen verschiedene Strukturelemente und damit auch Faunenelemente. Es mußte zuerst mit der erarbeiteten Grundlage ein Überblick gewonnen werden, dem familienspezifische Untersuchungen nachfolgen können. Eine allgemeine Fauna des Kaiserstuhles, der Freiburger Bucht oder des Breisgaves im ganzen, oder etwa ein Querschnitt vom Rhein zur Höhe des Schwarzwaldes stellen sich als weitere lohnende Aufgaben. Diese vorliegende Untersuchung soll ein Beitrag dazu sein. Ein weiterer Grund für diese Arbeit liegt darin, daß das Sammeln und Beobachten den Blick für biologische Zusammenhänge öffnen und auch die Möglichkeit bieten sollte, ein kleines Teilgebiet später weiterzubearbeiten.

Als Grundlage der Untersuchung mußten die Biotope in ihrer Eigenart erfaßt werden. Dazu gehören die geographische Lage, die Oberflächenformen, die Feuchtigkeitsverhältnisse, das Klima und die Art und Weise der Bewirtschaftung. In diesem Zusammenhang wird auch ein historischer Rückblick notwendig. Dann war festzustellen, welche Hymenopterenarten vorkommen. Aus der Verteilung ergeben sich die Gemeinsamkeiten und die Unterschiede der Biotope hinsichtlich der Hymenopterenfauna. Die aus

der Literatur und aus Beobachtungen gesammelten biologisch-ökologischen Daten geben Hinweise, weshalb diese Arten hier vorkommen. Zoogeographische Angaben fügen die nachgewiesenen Arten in einen größeren Zusammenhang. Die beobachtete Flugzeit wird mit der aus der Literatur verglichen und diese in mehreren Fällen erweitert und ergänzt. Aus der Tatsache der intensiven Bewirtschaftung ergeben sich die Fragen, welche Hymenopteren in Kulturbiotopen wie den untersuchten noch existieren können, aus welchen Gründen dies möglich ist und welche Einflüsse die Wirtschaftsformen, die Rebumlegung und die Schädlingsbekämpfung haben. Schließlich ist zu diskutieren, ob sich diese drei Biotope mittels der biozönotischen Regeln einordnen lassen.

Die Anregung zu dieser Untersuchung verdanke ich Herrn Wiss. Rat, Dozent Dr. O. J. STÄRK. Er hat mit viel Interesse und Tatkraft meine Bemühungen geleitet und unterstützt.

Herrn Prof. Dr. B. HASENSTEIN danke ich für den Arbeitsplatz im Zoologischen Institut und die anregende Anteilnahme.

Danken möchte ich allen, die mir Rat, Hilfe und Literatur zur Verfügung stellten. Prof. W. STRITT (Karlsruhe), Studienrat H. WOLF (Plettenberg), Dr. R. BAUER (Nürnberg), Studienrat H. HINZ (Einbeck), Dr. R. GRÜNWALDT (München), Prof. Dr. CH. FERRIÈRE (Genf), Dr. O. EICHHORN und Dr. H. PSCHORN-WALCHER (Delémont, Schweiz) danke ich für die Hilfe beim Bestimmen, den Damen und Herren des Commonwealth Institute of Biological Control in Delémont, der Naturkunde-Museen in Freiburg i. Br., Karlsruhe und Frankfurt a. M. für die entgegenkommenden Arbeitsmöglichkeiten. Dr. F. BEYE danke ich für Beratungen im Zusammenhang mit Insektizidproblemen, cand. rer. nat. F. RÖSELER für gelegentliche Hilfe beim Sammeln, dem Konvent der Kapuziner in Delémont und Herrn Pfarrer A. JÄGER in Waltershofen am Tuniberg für die Gastfreundschaft während vieler Wochen; Herrn und Frau HECKEL (Karlsruhe) für die Hilfe bei den Aufnahmen, Zeichnungen und für die Reinschrift.

II. Verlauf der Untersuchung

1. Fangmethode

Fast alle der für diese Untersuchung ausgewerteten etwa 3 300 Hymenopteren habe ich frei mit dem Netz gefangen, entweder beim Flug, vor dem Nest oder auch an Pflanzen. Dabei sind aber von den gezüchteten Gall- und Erzwespen nur die Arten angeführt; und von den Ameisen, den sozialen Wespen und Hummeln wurden als Stichproben nur einzelne Tiere gefangen und gezählt.

Das Züchten von Larven und Puppen der Hymenopteren und anderer Insekten wegen des möglichen Befalls mit parasitären Hymenopteren kann

aus zeitlichen und technischen Schwierigkeiten innerhalb weniger Jahre kaum zu einem vergleich- und verwertbaren Ergebnis führen. Da die Hauptabsicht der methodischen Arbeit in der Beobachtung der Flugzeit lag, mußte sich die Zucht vorerst auf einige Gallen der Heckenrose und der Eiche beschränken. Sicher lassen sich im untersuchten Gebiet noch mehr Blattwespen und auch parasitierende Formen, z. B. Schlupfwespen im weiteren Sinn (Ichneumonidae, Braconidae, Chalcididae), nachweisen, wenn großangelegte Zuchten systematisch durchgeführt werden. Daraus ergeben sich Anregungen für weitere Arbeiten, die sehr wünschenswert sind; so ist über das Wirt-Parasiten-Verhältnis nur sehr wenig bekannt.

Als weitere mögliche Methode für den Fang von Hymenopteren wird in der Literatur das Käschern angegeben. Ich versuchte es immer wieder. Die Ergebnisse waren sehr verschieden. Meist erwiesen sie sich als unbefriedigend.

Um das Fangergebnis zu verbreitern, versuchte ich, Lockstoffe (Attractants) zu verwenden. Das Studium der einschlägigen Literatur und Anfragen bei Fachleuten ließen jedoch erkennen, daß ihre Prüfung und Anwendung eine eigene Arbeit bedeuten würde, weil darüber bis jetzt kaum etwas bekannt ist. Es ist zu beachten, daß sich die lockenden Stoffe und Düfte nach der Freß-, Beutesuch-, Begattungs- und Eierlegstimmung unterscheiden. Dabei bleibt im Hinblick auf die große biologische Breite der Hymenopteren die Frage offen, wieweit Attractants bei den einzelnen Arten überhaupt eine Rolle spielen. Außerdem muß für solche Untersuchungen die Populationsdichte größer sein.

Fangflaschen, wie sie im Frühjahr beim Rebbau verwendet werden, um die überwinterten Weibchen der Vespidae abzufangen, dienen den gestellten Aufgaben wenig, weil es nicht darauf ankam, die sozialen Faltenwespen (Vespidae) zu erfassen, wie dies bei den Untersuchungen von BR. GÖTZ (1960) vom Weinbauinstitut Freiburg i. Br. der Fall war. Diese Ermittlungen waren abgeschlossen, als die eigenen Fänge begannen. Deshalb konnten die nach Tausenden zählenden Ausbeuten an Faltenwespen nicht mehr nach evtl. noch vorhandenen anderen Hymenopteren ausgewertet werden. Nach mündlicher Mitteilung war die Zahl sehr gering.

Versuche mit Attrappen führten zu keinem Ergebnis. Als Vorbild nahm ich Blumenattrappen, wie sie SCHNEIDER (Wädenswil, mündl.) für Schwebfliegen (Syrphidae) verwendet hatte. Aber da schon die natürlichen Umbelliferen mit ihren großen weißen Dolden kaum Hymenopteren beherbergten, überraschte es nicht, daß künstliche weiße Flächen (aus Schaumstoffplatten) keine bessere Anziehungskraft zeigten. Ein Absuchen von Rinde und Steinen, das Ködern mit Käse, wie es z. B. bei Käfern angewendet wird, läßt sich bei Hymenopteren nur in einzelnen Fällen, wie bei Ameisen (Formicidae), durchführen.

Beim Fangen waren zwei verschiedene, oft gegenläufig scheinende Ziele zu verfolgen. Es mußten die Biotope untersucht und gleichzeitig möglichst

viele Tiere gefangen werden. Das Begehen der Biotope erwies sich als sehr zeitraubend, denn es war vor allem zu Beginn der Arbeit nur in einzelnen Fällen vorauszusehen, welche Kleinbiotope einen lohnenden Fang ergeben würden.

Als Sammelzeit standen die Monate Februar/März bis Oktober der Jahre 1959, 1960, 1961 und zum Teil auch 1962 zur Verfügung. Die Sommer 1960 und 1961 waren sehr verregnet, wodurch ein deutlicher Einfluß auf die Menge der gefangenen Hymenopteren festzustellen war. Um eine möglichst weitgehende und vergleichbare Ausbeute zu gewinnen, sammelte ich an einem Tag oder an den darauffolgenden in allen drei Biotopen.

Da es bei Hymenopteren nur sehr selten möglich ist, gefangene Tiere sofort bis zur Art anzusprechen, sind auch Angaben über die Beziehungen zu der Pflanze, an denen sie gefangen worden sind, schwer zu machen. Für die Lösung dieser Aufgabe wäre es notwendig, jedes Tier in einen eigenen Behälter zusammen mit den floristischen Bemerkungen zu bringen. Ferner müßte dann genau erwiesen sein, daß dieses Tier dort Nahrung aufgenommen oder Eier abgelegt und nicht etwa nur geruht oder die Pflanze versuchs halber angefliegen hat. Dagegen können bei Fängen auf einheitlichen Kulturf lächen, wie Kartoffeläckern, Rapsfeldern, Wein- oder Obstgärten, oder auch Brachflächen mit Goldraute und Klatschmohn, die insgesamt allerdings nur wenig ergiebig waren, nähere Angaben gemacht werden. Zudem wechseln Äcker und Brachflächen ihren Pflanzenbestand oft von Jahr zu Jahr.

Das Fangergebnis jeweils eines bestimmten Biotopes kam in einen Kunststoffbehälter. Später wurden die Tiere genadelt und erhielten die Nummer des Protokolls. Es liegen etwa 190 Protokollnummern getrennter Fangergebnisse vor. Die Hälfte davon betrifft den Tuniberg. Dies hat seinen besonderen Grund in der Größe und Ergiebigkeit der Biotope. Das begangene Gebiet auf dem Tuniberg ist etwa so groß wie das der anderen Biotope zusammengenommen.

Nach verschiedenen Tötungsversuchen (und einigen Stichen) wandte ich eine Tötungsmethode an, die von den Anweisungen in der Literatur etwas abweicht. Die Tiere wurden nicht lebend mit der Hand aus dem Netz genommen, sondern schon im Netz mit Hilfe einer Tropfflasche beträufelt. Als Tötungsmittel diente eine Mischung von zwei Dritteln Schwefeläther (Diäthyläther) und einem Drittel Essigäther (Essigester). Der Schwefeläther soll die Tiere schnell betäuben; er wirkt aber besonders bei größeren Arten, z. B. Hummeln, nicht immer zuverlässig tödlich. Außerdem verdunstet er rasch. Der Essigäther dagegen wirkt vergiftend und verdunstet langsamer. Eine lockere Füllung der Behälter mit gefalteten Streifen aus Filtrierpapier verhinderte das Durchschütteln und das Ankleben der Tiere an den Wänden, die durch die Verdunstung meist beschlagen sind.

2. Erfahrungen beim Sammeln

Einige Erfahrungen sind es wert, dargestellt zu werden.

a) Die Hymenopteren sind mit wenigen Ausnahmen schnell fliegende Insekten und in verschiedener Hinsicht sehr aktiv.

a₁) Viele Arten zeichnen sich durch sehr raschen Flug, große Wendigkeit und stete Wachsamkeit aus. So gehört z. B. die Pelzbiene, *Anthophora*, zu den schnellsten Fliegern unter den Insekten. Pompiliden (Wegwespen), um noch ein anderes Beispiel anzuführen, sitzen meist mit vibrierenden Flügeln auf den Pflanzen und sind jederzeit zu einem schnellen Start bereit. Bei ihnen und auch Angehörigen anderer Familien genügt oft schon der Körperschatten des Beobachters, um einen Abflug zu verursachen. Oft scheinen die Tiere „mißtrauisch“ zu werden. Es geschah häufig, daß Tiere nach längerer Wartezeit nicht wieder erschienen, wenn einmal ein Schlag mit dem Netz mißlungen war.

a₂) Der bevorzugte Aufenthalt der Tiere vor den Nistplätzen, auf Pflanzen, beim Flug, beim Suchen oder Ruhen hängt davon ab, ob sie auf Nahrungssuche, in Paarungs- oder Eierlegstimmung sind. Von der Biologie der meisten Arten und besonders vom Verhalten ist aber bisher nur wenig bekannt. Hinsichtlich der Flugweite wissen wir durch die Untersuchungen von K. v. FRISCH und seinen Schülern, daß sie bei der Honigbiene bis 10 km betragen kann.

a₃) Die aktive Verbreitung zum Suchen neuer Wohn- und Nahrungsmöglichkeiten wird nur dann größer sein, wenn sich in unmittelbarer Umgebung der Schlüpfstellen keine geeigneten anbieten. Über die Ausbreitung und ihre Geschwindigkeit liegen auch in der Literatur nur Vermutungen vor. Es sei hier auf die Theorien der Eiszeitrelikte und der Zuwanderung von Arten hingewiesen. Es fehlen vor allem die Bestandsaufnahmen über viele Jahre. Immer jedoch handelt es sich um lange Zeiträume, die für Faunenverschiebungen in Frage kommen.

In diesem Zusammenhang müssen auch die sogenannten „Kolonien“ erwähnt werden. In der Literatur ist öfters die Rede davon. Dies sind in den allermeisten Fällen lediglich Ansammlungen von solitären Formen in einem besonders günstigen Kleinbiotop. Ein biologischer Zusammenhang besteht nur bei einigen Übergangsformen von solitären zu sozialen Apiden und auch bei Parasiten. Im strengen Sinn sollte das Wort „Kolonie“ nur bei solchen sozialen Hymenopteren angewendet werden, die wie *Formica polyctena* Teile des Volkes abgliedern, neue Nester anlegen und mit diesen in Verbindung bleiben.

a₄) Schließlich muß noch die Möglichkeit der passiven Übertragung durch den Wind erwähnt werden, der vor allem bei fliegenden Insekten eine größere Rolle spielen kann. Die Bedeutung wird aber nur dann erheblich sein, wenn der „Landeort“ den Ansprüchen der Art genügt. Dies könnte

bei dem häufigen Westwind zwischen Kaiserstuhl und Tuniberg der Fall sein. Andererseits meiden aber die Hymenopteren heftigeren Wind. So hatte sich z. B. eine Buschgruppe östlich der Ehrentrudiskapelle einmal als etwas belebter erwiesen. Der nächste Tag mit Westwind, der die Büsche im Windschatten nicht einmal direkt berührte, erbrachte keinerlei Ausbeute. Es sei hier an die Mantisfunde (STÄRK, 1955, 1956; KLUG, 1960) am Schwarzwaldrand erinnert. Pflanzenbewohnende Arten und ihre Parasiten können auch mit ihren Wirtspflanzen oder Wirten übertragen werden. Als Nachweis liegt hierfür ein Fall vor. Das Pärchen der Holzwespen, *Urocera gigas*, das mir in Waltershofen übergeben wurde, soll innerhalb einer Wohnung gefangen worden sein. Selbst ohne diese Aussage kann diese Art nur mit Möbeln, Kisten oder Bauholz an den Tuniberg gelangt sein.

b) Die meisten Tiere, die gefangen werden konnten, traten als Einzelgänger und nur in seltenen Fällen häufig auf. In der Literatur ist öfters geschildert, daß man an günstigen Orten „Tausende“ von Tieren finden könne. Nach meinen Beobachtungen kann ich dies nur für Vespidae-Arten im Sommer 1959 und Kleinhymenopteren an *Cornus sanguinea* im Herbst 1960 bestätigen. Es ist deshalb weithin vom Zufall abhängig, ob man im rechten Augenblick an den rechten Ort kommt.

c) Da viele Tiere nur wenige Tage leben, verstärkt sich die Bedeutung des Zufalls. Dabei stellt gleichzeitig jeder Fang einen störenden Eingriff in die Biozönose dar, der um so größer ist, je weniger Arten und Individuen sie umfaßt — und die meisten der hier gefangenen Arten sind individuenarm.

d) Viele Hymenopteren waren kaum zu fangen, weil sie für den Fangenden zu ungünstige Aufenthaltsorte innehatten, z. B. in den Dornen von *Rubus* oder an den oberen Kanten der sehr hohen Lößhänge.

3. Schwierigkeiten des Bestimmens

Die größte Schwierigkeit der vorliegenden Untersuchung lag im Bestimmen der gefundenen Hymenopteren.

a) Die klassischen, grundlegenden Werke über Hymenopteren sind fast alle vor längerer Zeit erschienen und meist nur schwer erhältlich. Außerdem sind viele dieser älteren Bearbeitungen weitgehend überholt. Gelegentliche Revisionen erscheinen als einzelne Beiträge in Zeitschriften oder Mitteilungsblättern entomologischer Gesellschaften; sie sind deshalb sehr zerstreut. Ein Beispiel dafür ist die Bearbeitung der Braconidengattung *Opis* WESM. von M. FISCHER (Wien), die über eine ganze Reihe europäischer Zeitschriften verteilt ist. Weiterhin erweist sich der starke Mangel an Abbildungen als Schwierigkeit, besonders zum Einarbeiten. Vorbildliche Bestimmungsbücher wie die Bände der Faune de France sind selten.

b) Um sich in eine Gruppe der Hymenopteren einzuarbeiten und den Schlüssel verstehen zu lernen, ist eine gute Vergleichssammlung unerlässlich. Dieser Aufgabe dienten mehrere Aufenthalte in verschiedenen Museen, so im Senckenbergmuseum in Frankfurt a. M. zum Studium einiger Biengattungen. Außerdem konnte ich über zwei Monate in einzelnen Abschnitten an den Landessammlungen für Naturkunde in Karlsruhe arbeiten.

Der Determination der Schlupfwespen im weiteren Sinn diente ein Aufenthalt von mehreren Wochen im Commonwealth Institute of Biological Control in Delémont in der Schweiz. Wegen der besonderen Schwierigkeiten ihrer Determination erwies es sich als notwendig, für eine Reihe von Gattungen die zusätzliche Bearbeitung durch Spezialisten zu erbitten.

R. BAUER, den ich durch Vermittlung von H. ZWÖLFER kennenlernte, half anlässlich eines Aufenthaltes in Nürnberg einen wesentlichen Teil der Ichneumoniden zu bestimmen. Weitere Namen von Fachleuten, die am Bestimmen teilhaben, werden bei den jeweiligen Familien angeführt. Es konnte erreicht werden, daß alle gefundenen Hymenopteren von Spezialisten gesehen worden sind. Dadurch ist bestmögliche Gewähr gegeben, daß die Tiere richtig bestimmt sind und auf diesen Ergebnissen aufgebaut werden kann.

An die Spezialisten der einzelnen schwer bestimmbareren Hymenopterengruppen habe ich mich jedoch immer erst dann gewandt, wenn die normalen Bestimmungsmittel keinen weiteren Weg mehr offen ließen. Aus diesem Grunde war die Verwendung eines großen Teiles der Zeit, die für die gesamten Untersuchungen zur Verfügung stand, für das Differenzieren der oft schwierig auseinanderzuhaltenden Arten und für ihr Bestimmen notwendig.

Neben großem Entgegenkommen von in- und ausländischen Instituten und Fachleuten kann an dieser Stelle auch ein gegenteiliges Beispiel nicht verschwiegen werden. Eine in Freiburg i. Br. befindliche Sammlung von Hymenopteren und Literatur ist mir aus unbekanntem Gründen von dem an sich verdienten Sammler nicht zugänglich gemacht worden.

c) Eine weitere Schwierigkeit in der Systematik liegt darin, daß durch Revisionen und durch häufige Anwendung der Prioritätsregel die Gattungs- und Artnamen in Fluß sind. Dieses dauernde Wechseln der Namen erschwert die Benützung älterer Bücher und besonders den Vergleich mit Faunenlisten durch viele zusätzliche Unsicherheiten.

III. Das Untersuchungsgebiet

1. Der Tuniberg

a) Morphologie

Der Tuniberg wird von einer langen schmalen Pultscholle gebildet, die sich ziemlich genau von Norden nach Süden erstreckt und nach Osten, zum Schwarzwald hin, allmählich einfällt. Der Abfall nach Westen ist wesentlich

steiler. Zwischen Niederrimsingen und Merdingen folgt er einer beinahe geraden Bruchlinie, während die übrige Westseite dem allgemeinen Aufbau ähnlich ist.

Die Scholle selbst besteht aus Haupttrogenstein (dg 5), einer Teilschicht des Doggers. Die flacheren Stellen der Westseite, der Rücken und die ganze Ostseite sind mit einer mächtigen Lösschicht bedeckt. Abfließendes Wasser nach Regenfällen, die Kultivierung und wahrscheinlich auch die tektonische Struktur der darunterliegenden Scholle haben die Oberfläche geprägt. Flache, breite Täler, weite Mulden, aber auch steilere Hänge charakterisieren die Morphologie (Abb. 2). Ständig fließendes Wasser ist an den Hängen des Tuniberges nicht vorhanden.

Einige Dörfer liegen am Rande des Tuniberges. Erwähnenswert ist, daß die Dörfer der Ostseite den größten Teil ihrer Felder auf dem Tuniberg haben, weil die Wiesen des Vorlandes durch den Grundwasserstau zu feucht sind, während um die Dörfer der Westseite die trockenere Niederterrasse des Rheins bebaut wird. Auf dem Tuniberg besitzen sie im allgemeinen nur Rebgelände.



Abb. 2. Südwestseite des Tuniberges
Blick von der Ehrentrudiskapelle nach Nordwesten

Von allen diesen Dörfern führen die typischen Lößhohlwege zur Höhe, die 8 bis 10 m Tiefe erreichen können und durch die Abschwemmung des Wassers entstanden sind. Im Zuge der Rebumlegung werden die meisten dieser Hohlwege zugeschüttet oder nicht mehr benutzt. Nur ein Teil des Tuniberges ist mit Terrassen versehen. Wie die vielen brachliegenden Terrassen zeigen, war der Rebbau früher intensiver. Charakteristisch für die Lößformation sind die hohen Wände, die sehr viel Licht zurückstrahlen. Deshalb wird es in ihrer Umgebung sehr hell und sehr heiß. Sie bieten vielen Insekten gute Gelegenheit, dort ihre Nester zu bauen.

Der Löß ist sehr fruchtbar und deshalb steht der ganze Tuniberg unter Kultur. Diese Tatsache spielt für die vorliegende Untersuchung eine sehr große Rolle. Die Kuppe um die Ehrentrudiskapelle und der steile Westhang sind nicht bewirtschaftet. Nur an wenigen Stellen gibt es kleine Wäldchen. Unbebaut sind auch die Böschungen der Wege, Terrassen und die Brachfelder, die im Zusammenhang mit der Umlegung vorübergehend zahlreicher vorhanden waren. Diese unbebauten Flächen sind für die Hymenopteren besonders wichtig, weil sich nur dort solche Pflanzen halten können, die die Hymenopteren besuchen, und nur dort ungestörte Nistmöglichkeiten geboten werden. Im Hinblick auf die floristischen Grundlagen der Biozönose erscheint der Gemüse-, Erdbeer- und Getreidebau erwähnenswert. Ebenso sind die vielen Obstbäume, die den gesamten Tuniberg überziehen, wichtig. Das Rebland umfaßt etwa 2 800 ha.

Das für den Kaiserstuhl so charakteristische Mesobrometum ist auf dem Tuniberg nur sehr wenig vertreten. Die Wegränder, Böschungen, Raine und aufgelassenen Äcker sind vor allem mit folgenden Pflanzen bestanden, die von Hymenopteren besucht werden: *Daucus carota*, *Pastinaca sativa*, *Solidago gigantea*, *Sambucus nigra*, *Clematis alba*, *Isatis tinctoria* und die Obstbäume bilden den Hauptanteil an besuchten Blüten. Die anderen Pflanzen sind nur vereinzelt vertreten: z. B. *Malva alcea*, *Melilotus officinalis*, *Hypericum perforatum*, *Papaver rhoeas* (bei der Umlegung häufiger), *Echium vulgare* (viel vom Taubenschwanz, *Macroglossum stellatarum* L., befliegen), *Cornus sanguinea* (für Blattläuse und Parasiten), *Crataegus oxyacantha*, *Rosa canina* (für Gallwespen), *Rubus fruticosus*, *Syringa vulgaris*, *Viburnum lantana*, *Robinia pseudo-acacia*, *Juglans regia*, *Prunus avium* und *Castanea sativa*. Von den anderen Pflanzen sollen nur einige herausgegriffen werden, die wichtiger scheinen: *Convolvulus arvensis*, *Verbascum thapsiformae*, *Saponaria officinalis*, *Hedera helix* (im Herbst in Merdingen viel von *Vespa* besucht), *Raphanus raphanistrum*, *Taraxacum officinale*, *Lamium album* und *purpureum*, *Achillea millefolium*, *Sinapis arvensis*, Erigeron-Arten, *Stellaria media*, *Capsella bursa pastoris*, *Symphytum officinale*, *Tragopogon pratensis* und *Euphorbia cyparissias*.

Die Lage und die Fruchtbarkeit des Tuniberges sind die Ursachen für seine früh begonnene Besiedlung. Bei Munzingen wurden Reste aus dem Magda-

lénien (20 000 bis 8 500) gefunden. Zu jener Zeit ist noch Löß gebildet worden (über der Kulturschicht lagen etwa 2 m ungestörter Löß). Der Anfang der Kultivierung wird von LAIS (1937) wie folgt beschrieben: „Seit dem Neolithicum wird im Lößgebiet des Tuniberges Ackerbau betrieben . . . Wir müssen . . . annehmen, daß die ganze Anhöhe des südlichen Tuniberges und seine Abhänge bis zur Rheinebene Wald getragen haben, als der Neolithiker dieses Gebiet in Besitz nahm . . . dabei gaben Laubhölzer das Gepräge.“

Später brachten wohl die Römer die Rebkultur an den Tuniberg (MÜLLER, 1938). In die Merowingerzeit fällt die Rodung des Waldes.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß der Tuniberg seit wenigstens 3000 Jahren bewohnt und seit 1500 Jahren intensiv landwirtschaftlich genutzt wird.

b) Vergleich mit dem Kaiserstuhl

N. CREUTZBURG (1954) schreibt, daß „der Kaiserstuhl so gut wie restlos Kulturlandschaft ist“. Für den Tuniberg gilt dies noch mehr. Der Kaiserstuhl hat in den höheren Lagen viel mehr Ödland und Wälder, die dem Tuniberg fast ganz fehlen und die erfahrungsgemäß eine reiche Hymenopterenfauna beherbergen. Die kleineren Waldparzellen am Tuniberg sind erst in jüngerer Zeit entstanden und bestehen aus Robinien und Kiefern. Ebenso gehören ungestörte Hänge, an denen sich eine xerotherme Flora und Fauna entfalten könnte, zu den großen Seltenheiten. Urwüchsige Stellen sind auf schmale Streifen zwischen den Äckern eingengt.

Jeder Kontrollbesuch am Kaiserstuhl zeigte immer wieder und auffallend, daß dort wesentlich mehr Hymenopteren fliegen. Von daher erscheint es bemerkenswert, daß die Zahl der bei dieser vorliegenden Untersuchung eingebrachten Arten die Faunenliste, die von STROHM im Kaiserstuhlbuch aufgeführt wird und von mehreren Entomologen für eine Reihe von Jahren zusammengestellt worden ist, in der Zahl der Arten übertrifft. Das heißt, wenn sich schon das Untersuchungsgebiet in kurzer Zeit als so ergiebig erweist, müßte sich die Artenzahl des Kaiserstuhles durch weitere Untersuchungen wesentlich erhöhen lassen.

Der Vergleich von LAIS (1933) zeigt anhand der Molluskenfauna, daß die beiden Gebiete in den für die Mollusken entscheidenden Umweltbedingungen Boden, Kleinklima und Großklima übereinstimmen. Diese ökologische Charakteristik läßt sich auf die ganze Vorbergzone anwenden, soweit sie mit Löß bedeckt ist und ähnliche Einstrahlungsverhältnisse hat wie der Kaiserstuhl. Ein Unterschied liegt in der Zunahme des Niederschlages zum Schwarzwald hin. „Unter diesen Umständen scheint es verständlich, daß die Tierwelt der Vorbergzone zwar den Charakter der Kaiserstuhlfaua trägt, aber ärmer an Arten und Individuen ist“ (STROHM, 1933).

Ein breiterer faunistischer Vergleich der Hymenopteren des Oberrheintales läßt sich nicht durchführen, weil von ihnen noch zu wenig bekannt ist.

Es kann aber erwartet werden, daß eine Reihe von Arten, die als Besonderheiten des Kaiserstuhles gelten, sich auch in weiteren und mehr peripheren Gebieten werden nachweisen lassen.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß der Kaiserstuhl ein Sammelpunkt für eine Tierwelt ist, die Trockenheit und Wärme liebt. Es fehlt dort aber eine ausgesprochen petrophile und psammophile Fauna, wie sie z. B. an den nordbadischen Sanddünen zu finden ist.

c) Betrachtung einzelner Biotopteile

Obwohl der Tuniberg aufgrund der vorliegenden Ergebnisse als einheitlicher Biotop angesehen werden muß, lassen sich doch einige Biotopteile unterscheiden. Der Unterschied besteht in der Häufigkeit günstiger, ungestörter Niststellen, windgeschützter, exponierter Hänge und von Pflanzen, die als Nahrung oder als Aufenthalt von Wirten geeignet sind. Abhängig davon gibt es wohl einige Verlagerungen der Artzusammensetzung, die aber nicht groß genug sind, um von den Biotopteilen eigene Teilbiotope bilden zu können.

Die folgende Gliederung des Tuniberges soll der Erfassung des Biotopes dienen und die wichtigsten Fangplätze näher beschreiben.

c₁) Im Westen fällt die steile Kante der Bruchlinie mit einigen Steinbrüchen auf. Die Zwischenstücke sind mit Gebüsch ausgefüllt. Diese Felshänge sind den Westwinden besonders ausgesetzt. Das Fangergebnis war gering wegen der fehlenden Nistmöglichkeiten und wegen des Windes. Auch das beinahe undurchdringliche Gebüsch läßt systematisches Fangen nicht zu.

c₂) Die Südwestseite zwischen Niederrimsingen und der Ehrentrudiskapelle ist nicht so steil, da der Felsen zurücktritt. Deshalb konnte sich Löß ablagern. Es wurden Terrassen angelegt, die z. T. sehr schmal sind. Die Umlegung bringt dort zur Zeit erhebliche Umwandlungen mit sich. Viele Terrassen lagen während der Fangjahre brach, Wege waren hoch mit Gras bewachsen und Rebgärten verunkrautet. Auf den umgelegten und noch nicht wieder bebauten Flächen und Böschungen wächst viel Färberwaid (*Isatis tinctoria*). Zusammen mit dem Steinklee (*Melilotus albus*) gehört er dort zu den von Bienen bevorzugt besuchten Pflanzen neben Obstbäumen, Robinien und Schlehen.

c₃) Das Gebiet um die Ehrentrudiskapelle ist der südlichste Teil des Tuniberges. Er läuft spitz in die Ebene aus und ist damit Sonne und Wind ausgesetzt. Von faunistischer Bedeutung ist, daß diese Region von morgens bis abends von der Sonne beschienen werden kann und die Ostseite zudem windgeschützt ist. Sie erwies sich als reicher an Hymenopteren als die Westseite. Der Hauptgrund für die größere Anzahl an Insekten im allgemeinen und an Hymenopteren im besonderen dürfte darin liegen, daß die Kuppenfläche rings um die Kapelle kaum bewirtschaftet wird. Obwohl dieses Gebiet mit 2 bis 3 ha nur klein ist, zeigt es sich reicher an Arten und

Individuen als vergleichbare andere Teile des Tuniberges. Um die Kapelle steht Flieder neben Birken, Linden, Ahorn, Vogelkirsche und Holunder. *Nomada*, *Andrena* und *Halictus* fliegen hier häufig, vor allem im zeitigen Frühjahr. In den Pfosten der Kapellentür siedeln Tiere der Bienengattung *Osmia*, und als ihr Parasit war *Chrysis* (Goldwespe) fast immer anzutreffen. Als Besonderheit gelang dort der Fang einer blauschwarzen Holzbiene, *Xylocopa violacea*. Anscheinend nistet sie in dem hölzernen Glockenturm, um den herumfliegend sie oft zu beobachten war. Auf dem Weg, der von Nordost zur Kapelle führt, fanden sich vor der Verbreiterung einige Dutzend Löcher von *Andrena* und *Halictus*. Dies ist eine der wenigen Stellen, an denen auf kleiner Fläche mehrere Nistlöcher dicht nebeneinander zu finden waren.

Als günstiger Fangplatz zeigten sich auch die Brachstücke und Böschungen zu beiden Seiten der geteerten Straße vom Weiher (an der Straße nach Rimsingen), am Steinbruch mit der paläolithischen Höhle vorbei, zur Höhe. Flieder in einigen Büschen, *Sambucus nigra* mit *Clematis vitalba* (Waldrebe), *Echium vulgare*, *Symphytum officinale*, an dem besonders Hummeln flogen, *Melilotus albus* und die intensive Sonneneinstrahlung machten dieses etwa 100 m lange Fanggebiet trotz der großen Veränderungen durch die Umlegung ergiebig.

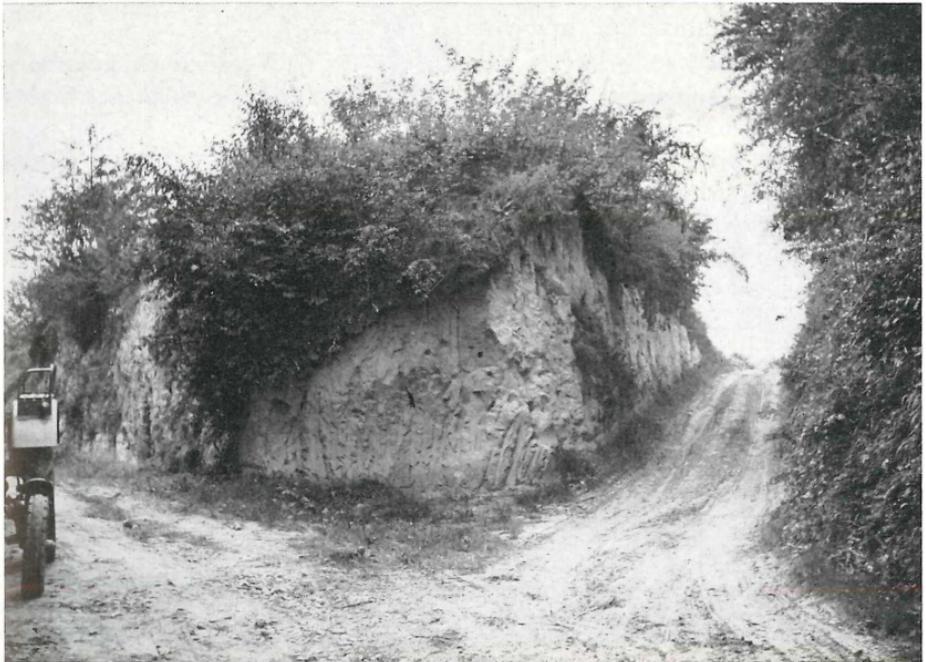


Abb. 3. Auslaufender Hohlweg bei Munzingen

c₄) Die H o h l w e g e ziehen von den Ortschaften zur Höhe des Tuniberges. Manche von ihnen sind sehr lang und tief eingegraben. Meist sind sie oben mit Buschwerk bewachsen. Dies vermehrt den Schatten und trägt dazu bei, daß es in den „Schluchten“ kühler und feuchter ist als in der Umgebung. Außer Blattwespen im Frühjahr war in der Tiefe nicht viel zu fangen. Erst in den höheren Hangzonen, die fast unerreichbar sind, oder dort, wo der Hohlweg niedriger wird und zu Ende geht (Abb. 3), ist die Ausbeute reicher. Auffallend besser war sie immer an Hohlwegbiegungen an der Seite, die der Sonne ausgesetzt und gegen den Wind geschützt ist. Liegt ein solcher Hang auch nur mit wenigen Metern gegen Süden offen, dann herrscht dort ein intensiverer Insektenflug als anderswo. Ein Beispiel für eine derartige bevorzugte Niststelle ist der Osthang an der Straße von Opfingen, kurz vor Tiengen. Die Angaben in der Literatur über große Ansammlungen („Kolonien“) von Hymenopteren werden hier auch mit etwa 5 bis 20 Nestern von *Halictus* und *Andrena* pro Quadratmeter bei weitem nicht erreicht. An diesen Stellen fanden sich im Frühjahr auch die ersten Bienen.

c₅) Hervorzuheben sind außerdem flache M u l d e n , die sich nach Osten und Südosten öffnen und damit windgeschützt liegen. In der einen erstreckt sich Waltershofen, das längere Zeit als Standquartier diente und deshalb häufig im Protokoll erscheint. Das andere Areal um die älteren Siedlerhöfe hinter Opfingen erbrachte einige besonders thermophile Arten, wie z. B. *Eucera*, die Langhornbiene, in mehreren Exemplaren.

c₆) Es ist noch zu begründen, weshalb die S t r a ß e n als Fangplätze so oft erscheinen. Einmal liegt es daran, daß während des Begehens das Suchen und Fangen schon links und rechts der Wege und Straßen begann, zum anderen sind gerade dort Brachflächen anzutreffen. So ist z. B. die Straße zwischen Waltershofen und Merdingen zu beiden Seiten dicht mit *Pastinaca sativa* bestanden, die besonders in dem heißen Sommer 1959 einen starken Beflug von Hymenopteren aufwies.

c₇) Unter „H ö h e“ ist der ganze Rücken des Tuniberges zusammengefaßt, soweit er nicht unter die vorgenannten Abschnitte fällt. Eine strenge Trennung von den übrigen Biotopteilen ist unmöglich. Kennzeichnend für dieses Gebiet ist die Exposition, die den heißen Lagen des Kaiserstuhles entspricht, denn die Sonne kann hier wie dort den ganzen Tag einstrahlen. Es gibt nur wenige Brachstellen und deshalb auch nur wenig erfolgreichen Fang.

2. Das Rieselfeld

Das Freiburger Rieselfeld (zwischen 1890 und 1897 als Kläranlage geschaffen), nimmt den größten Teil der Stadtabwässer und einen Teil des Regenwassers auf. Es ist etwa 3,3 km lang und maximal 2 km breit. Mit dem umgebenden Wald umfaßt es 500 ha. Die Nutzfläche beträgt 335 ha (90 ha Ackerland, 183 ha Wiesen, 61 ha Hofraite, Wege, Gräben, Klärbecken, Öd-

und Unland). Das Grabennetz hat eine Länge von 75 km. Die drainierte Rieselfläche ist in 309 separat bewässerbare Abteilungen aufgegliedert. Das Wasser wird durch ein Geflecht von Gräben zu den Becken geleitet, die 120 bis 180 m lang und 50 bis 60 m breit sind (Abb. 4).

Die jahrzehntelange Bewässerung veränderte die Bodenstruktur. Der Schotter bekam eine verdichtete Krume unter gleichzeitiger Lockerung des Untergrundes. Kalkzugaben steigerten den pH-Wert auf 5 bis 7. Erst diese Veränderungen machten eine intensive Bewirtschaftung möglich. Heute werden vor allem Raps, Getreide, Topinambur, Kartoffeln, Hanf und Rüben angebaut. Auf der Fläche stehen etwa 4000 Obstbäume. Das Gras wird öfters geschnitten.

KRAUSE (1959) beschreibt die Pflanzengesellschaften in ihrer Zusammensetzung als typisch für oberflächennahes, bewegtes Grundwasser. *Pruno-Fraxinetum*, *Calthion* mit *Scirpus silvaticus* und *Cirsium rivulare*. Von Bedeutung für die Hymenopteren sind *Taraxacum officinale*, *Heracleum sphondylium* und Kleesorten. Ferner einige Blütenpflanzen, die aber nur vereinzelt in den Randzonen und neben den Wegen vorkommen, wie *Valeriana officinalis*, *Lamium album* und *purpureum*, *Achillea millefolium*, *Linaria arvensis* und Kamille.



Abb. 4. Rieselfeld

Die Ränder der Gräben und die Raine sind dicht mit Brennesseln (*Urtica dioica*) bestanden. Da diese Streifen regelmäßig gemäht bzw. mit Herbiziden behandelt werden, kommen kaum Lepidopteren vor und dementsprechend sind auch parasitäre Hymenopteren selten.

Der ständige Zustrom von temperiertem Wasser bewirkt eine Angleichung an „maritime“ Verhältnisse. Dadurch ist das Mikroklima ausgeglichener als in der Umgebung und die faunistische Saison länger. Wassergräben und Abfälle locken viele Insekten an.

SCHNETTER (1952) bezeichnet das Rieselfeld als eine natürliche Landschaftsform, die die Zwecke der modernen Landeskultur erfüllt und zugleich Naturgesetzen Rechnung trägt. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch RÖMER (1951), der zusammenfassend berichtet: „Obgleich der Boden des Rieselfeldes die sechsfache Menge organischer Stoffe umwandeln muß wie der normale landwirtschaftlich genutzte Boden, hat sich im Laufe der Jahre ein Gleichgewichtszustand oder, besser gesagt, eine völlige Harmonie zwischen Wasser, Boden und Luft und deren Lebewesen entwickelt.“ Diese Auffassung kann aufgrund der vorliegenden Untersuchungen nicht in vollem Maß unterstützt werden, wie bei der Besprechung der Fangergebnisse zu berichten sein wird.

3. Der Mooswald

In Südbaden wird zwischen Fluß- und Rheinauenwald unterschieden (KLEIBER, 1962). Heute ist nur noch dort Wald vorhanden, wo der Boden für die Landwirtschaft wegen Nässe, Trockenheit oder Überflutungsgefahr nicht geeignet ist.

HÜGIN (1963) stellt in seiner Monographie über die Landschaft am Oberrhein zwei Gruppen von Standorten heraus: 1. vom Grundwasser abhängige und 2. solche ohne Einfluß des Grundwassers auf Boden, Vegetation und Ertrag. Der Mooswald zwischen Tuniberg und Freiburg gehört zur ersteren Gruppe und umfaßt die Standorte D 1 bis D 4*. D 1 und D 2 beanspruchen zusammen 20% Flächenanteil, D 3 rund 25% und D 4 den Rest. Äcker sind meist auf D 4 beschränkt.

Der untersuchte Abschnitt wird von den Straßen Freiburg—St. Georgen—Tiengen und Freiburg—Lehen—Umkirch—Gottenheim begrenzt. Inmitten

* Zusammenfassung aus HÜGIN:

- D 1: Erlen-Eschen-Wald mit Schwarzerlen, Eschen und Stieleichen; *Prunus padus*, *Corylus avellana*, *Rubus caesius*, *Evonymus europaea*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus*, *Ribes rubrum*; *Athyrium filix femina*, *Carex brizoides*, *Galium palustre*, *Impatiens noli tangere*, *Caltha palustris*, *Iris pseudacorus*. Bei Bewirtschaftung: Kohldistelwiese, *Bromus racemosus*, *Lotus uliginosus*, *Heleocharis uniglumis*, *Juncus articulatus*.
- D 2: Der Erlen-Eschen-Wald stockt; *Daucus carota*, *Chrysanthemum leucanthemum* und *Galium mollugo* kommen dazu.
- D 3: Eichen-Haibuchen-Wald mit Hagebuche, Feldahorn, Vogelkirsche, *Crataegus oxyacantha*, Rubusarten, *Potentilla sterilis*, *Stellaria holostea*, *Fragaria vesca*, *Poa nemoralis*, *Athyrium filix femina* und *Carex brizoides*.
- D 4: Zu D 3 kommen nun noch *Abillea millefolium*, *Picris hieracioides* und in den Getreidefeldern eine besondere Kamillengesellschaft mit *Matricaria chamomilla* und *Chenopodium polyspermum*.

des Mooswaldes erhebt sich an der Straße nach Opfingen unweit der Autobahn der Hunnenbuck (Honigbuck), ein schmaler, länglicher Rücken von wenigen Metern Höhe. Sein Bereich ist wesentlich trockener als die Umgebung. Neben Eichen, Buchen und Linden kommt dort *Ilex aquifolium*, *Arum maculatum*, *Polygonatum multiflorum* und *Paris quadrifolia* vor. Diese Insel erwies sich als reichhaltiger an Hymenopteren als der übrige Mooswald.

Das Absinken des Grundwassers macht sich in diesem Biotop wegen der Stauwirkung des Tuniberges wenig bemerkbar. Nach Literaturangaben muß es früher etwas feuchter gewesen sein. So berichtet z. B. SCHRÖDER (1924) in seiner Schmetterlingsfauna des Mooswaldes, daß es vordem Bruchwald gewesen sei, der von feuchten Wiesen umgeben war, die einmal ausgedehnte Sumpfflächen gebildet hätten.

4. Das Klima

Im südlichen Oberrheintal, das zu den wärmsten Gebieten Deutschlands gehört, herrschen Westwetterlagen mit etwa 27% anderen vor, und zwar mit einer mild-feuchten SW- und einer heiter-trockenen NW-Komponente. Nach HÜGIN (1963) „trägt das vorwiegend gemäßigte Klima schwach mediterrane und deutlich maritim-atlantische Züge“. In der oberrheinischen Trockenzone mit dem Mittelpunkt Kolmar reichen die Niederschlagsmengen (Breisach 547 mm) für einen differenzierten Pflanzenwuchs nicht voll aus; und so ist der Raum um den Kaiserstuhl und den Tuniberg teilweise auf gute Grundwasserverhältnisse oder künstliche Bewässerung angewiesen.

Der Tuniberg selbst und sein Vorland im Osten liegen mit 730 mm in der günstigen Zone zwischen der rheinnahen trockenen Zone und dem Schwarzwaldrand. Von 1869 bis 1955 hatte die Trockenzone 21 Jahre mit mindestens drei zu trockenen Monaten in der Vegetationsperiode. In der Zwischenzone waren es noch zehn in diesem Zeitraum. Für die Landwirtschaft ist es sehr günstig, daß sich die Niederschläge vorwiegend auf die Vegetationszeit verteilen, denn es fallen in der Zeit von Mai bis Juli über ein Drittel der Jahresniederschläge bei einer mittleren Temperatur von 16°C.

Nach Angaben von HÜGIN (1963) sind Juni und Juli mit zusammen 200 mm die regenreichsten Monate. Im Gegensatz dazu werden im Januar und Februar durchschnittlich nur 80 mm gemessen. Das jährliche Mittel der Temperatur liegt um 10°C, dabei ist der Januar der kälteste Monat mit einem Durchschnitt von 0,5°C und der Juli mit 18,8°C der wärmste Monat. Mit weniger als 80 Frost- und 20 Eistagen kann der Winter als sehr mild bezeichnet werden. Nebel und Hochnebel lagern häufig über der Ebene und führen zu einem Temperatúrausgleich. Eine geschlossene Schneedecke gibt es im allgemeinen nur für einige Tage. Der Rebbau am Tuniberg ist nach Mitteilung des Staatlichen Weinbauinstitutes in den unteren Lagen wegen der Kaltluft in der Ebene frostgefährdet.

Über die Dauer der Vegetationszeit geben statistische Werte nach langjährigen Monatsmitteln Auskunft:

Beginn von 5° C: 8. März; Ende: 15. November = 253 Tage
 Beginn von 10° C: 15. April; Ende: 14. Oktober = 185 Tage

Die Temperaturen, die Niederschläge und die Sonnenscheindauer am Tuniberg unterscheiden sich nach den Angaben des meteorologischen Amtes nur um ein Geringes von denen des Kaiserstuhles. Da der Tuniberg keine Wetterstation besitzt, stellte mir der inzwischen verstorbene Prof. Dr. H. LOSSNITZER dankenswerterweise Näherungswerte zur Verfügung. Sie stammen aus Untersuchungen, die während einiger Jahre in Munzingen durchgeführt worden sind, in Verbindung mit Angaben von den Stationen Lilienhof und Oberrotweil am Kaiserstuhl. Die Niederschlagswerte sind langjähriger Durchschnitt aus dem Raum Mengen—Munzingen—Umkirch. Die Sonnenscheindauer gilt für den Blankenhornsberg am Kaiserstuhl, und die Maximaltemperaturen sind Mittelwerte aus 30 Jahren. Wegen seiner Nord-Süd-Richtung erhält die exponierte Höhe des Tuniberges während eines Großteils des Tages volles Licht und volle Wärme.

Monate	Temperatur (° C)	Niederschlag (mm)	Maximal- temperatur (° C)	Sonnenschein- dauer (Std.)
Januar	0,5	32	—	50
Februar	2,1	32	—	80
März	5,5	42	18,3	130
April	9,5	55	23,3	160
Mai	13,7	75	28,2	210
Juni	17,0	90	31,0	220
Juli	18,8	90	32,5	240
August	18,0	80	31,6	230
September	14,7	73	27,6	160
Oktober	9,5	63	21,8	100
November	4,7	56	—	50
Dezember	1,4	42	—	40
	9,6	730	—	1670

IV. Besprechung der Ergebnisse

1. Die Zuordnung der gefangenen Hymenopteren auf die drei Biotope

Von den gefangenen Hymenopteren konnten 637 Arten bestimmt werden. Diese werden in einem Abschnitt, der aus technischen Gründen geschlossen an den Schluß gestellt wird, mit biologisch-ökologischen Daten und den Fundnachweisen aufgeführt. Für eine eingehende vergleichende Analyse der Ver-

teilung eignen sich nur jene Familien oder Familiengruppen, von denen eine größere Artenzahl vorliegt. Es sind dies die Symphyta, Apidae, Pompilidae, Sphecidae und Ichneumonidae. Graphische Darstellungen veranschaulichen die jeweilige Verteilung der Arten in den drei Biotopen. Dazu ist die Zahl der Arten in sieben Gruppen aufgeteilt worden. Es sind dies zuerst die Tiere, die nur in einem einzigen Biotop gefunden worden sind: Tuniberg (T), Mooswald (M) und Rieselfeld (R). Darauf folgen die Kombinationen von je zwei Biotopen: MT, RT und RM. Schließlich werden die Tiere angeführt, die in allen drei Biotopen nachgewiesen werden konnten: RMT. Dabei wird aber jede Art nur einmal gezählt. Diese Zahlen sind auf 360° eines Kreises umgerechnet und in Kreissektoren dargestellt, gleichzeitig mit den dazugehörigen Prozentzahlen. Da hier die absoluten Zahlen nicht anschaulich genug heraustreten, sind sie in Säulen gezeichnet, die sich außerdem aus allen Arten zusammensetzen, die in einem Biotop gefunden worden sind. Bei den übrigen Familien wird die entsprechende Verteilung nur besprochen.

Allen Gruppen sind eine kurze Einführung in die Biologie und Hinweise auf die jeweilige Hilfe beim Bestimmen vorangestellt.

a) Symphyta

Obwohl die Symphyta als Unterordnung in mehrere Familien untergliedert sind, werden sie für die vorliegende Untersuchung wegen ihrer biologischen und ökologischen Ähnlichkeit als einheitliche Gruppe zusammengefaßt.

Blattwespen legen ihre Eier an Blätter, in Knospen oder in Holz. Das Weibchen sägt eine kleine Öffnung und befestigt die Eier mit Hilfe eines Sekretes der Kittdrüse. Die Larven leben an Blättern oder Früchten, in Gallen, Schaumballen oder Gespinsten. Einige sind polyphag, andere jedoch auf bestimmte Pflanzen spezialisiert. Die Verpuppung findet in einem Kokon statt, der in der Erde oder auch in Pflanzenstengeln liegt. Larven und Puppen dienen vielen Parasiten (z. B. Ichneumoniden und Tachiniden) als Wirte.

Die Beziehungen zur Vegetation charakterisiert W. STRITT (1952) folgendermaßen: „Nie fällt das Verbreitungsgebiet einer Art mit dem seiner Futterpflanze zusammen . . . , außerdem ist es unmöglich, von der Fangpflanze der Imago auf die Futterpflanze der Larven zu schließen . . . Jede Änderung der Flora wirkt sich auf die Fauna aus. Jedoch ist es nicht möglich, eine Betrachtung eng an die Flora anzuschließen, weil von einem Teil der Arten die Larven und die Futterpflanzen nicht oder nur ungenügend bekannt sind . . . Ebenso ist es unmöglich, nähere Beziehungen der Symphyten zu den Assoziationen der Pflanzenbiologie herzustellen.“

Dank der sorgfältig aufgebauten und von W. STRITT revidierten Sammlung der Symphyten der Landessammlungen für Naturkunde, Karlsruhe, konnte ich dort einen großen Teil der gefangenen Tiere bestimmen. W. STRITT hat mir in Zweifelsfällen mit seinem Rat geholfen. Er selbst hat für Baden etwa 500 Blattwespenarten nachgewiesen. Obwohl im Untersuchungsgebiet

nur etwa ein Fünftel davon gefunden werden konnte, sind dabei doch zwei für Baden neue Arten, nämlich *Tenthredo procera* KL. und *Pachynematus moerens* FÖRSTER. Ein großer Teil der selteneren Arten kann nur durch Züchtung von Larven erfaßt werden. Die nachgewiesenen 78 Blattwespenarten verteilen sich in folgender Weise auf die sieben Gruppen (Abb. 5):

Am Tuniberg fanden sich 33, auf dem Rieselfeld 9 und im Mooswald 13 Arten. Allen drei Biotopen sind 7 Arten gemeinsam. 10 gehören zu Mooswald und Tuniberg. Das Rieselfeld hat mit dem Tuniberg 2 und mit dem Mooswald 4 Arten gemeinsam. Zählt man aber die absoluten Zahlen von Mooswald und Rieselfeld zusammen, so ist diese Zahl der Anzahl der Arten vom Tuniberg ähnlich; das heißt, daß die beiden Biotope in der Ebene für Blattwespen zumindest so günstig sind wie der Tuniberg, wo vor allem die *Athalia*-Arten an Cruciferen und *Macrophya albicornis* an *Sambucus nigra* häufig zu finden sind.

Vergleichbare Zusammenstellungen führen folgende Artenzahlen an: Finnland 406, Lettland 391, Niederrhein 376, Niederelbe 373 und um Leipzig 349.

b) Apidae

Nach neuerer Literatur ist die Familie Apidae zur Überfamilie Apoidea erhoben und in eine Reihe von Familien eingeteilt worden (MICHENER, 1944; SUSTERA, 1958).

Die im Untersuchungsgebiet gefangenen Bienen sind von H. WOLF (Plettenberg/Westf.) nachgeprüft und zum Teil bestimmt worden. Bei der schwierigen Gattung *Andrena* hat außerdem R. GRÜN WALDT (München) einige zweifelhafte Formen bestimmt.

Der größte Teil der Bienen lebt solitär; sozial sind nur *Apis* und *Bombus* und einige *Halictus*-Arten. Die Nahrung der Larven und der Imagines besteht aus Nektar und Pollen. Deshalb sind die Bienen durchwegs Blütenbesucher und die Bienenfauna eines Gebietes hängt mehr als bei anderen Gruppen von der Flora ab. Die Nistplätze, das heißt die Stellen, an denen die Zellen für die Larven angelegt werden, befinden sich in der Erde, zwischen Steinen und im Holz. Einige Gattungen legen ihre Eier als Schmarotzer auf den Vorrat anderer Bienen.

Als Umweltbedingungen für den Bienenbestand eines Gebietes gibt STOECKHERT (1933) folgende Faktoren an: Geographische Lage, petrographischer Habitus des Bodens, Vegetation und Klima. Beim Boden spielen vor allem die physikalischen Faktoren, wie Härte, Wasserdurchlässigkeit und spezifische Wärme, eine Rolle. Sand, Kalk und Löß sind besonders günstig. Bodenfeuchtigkeit, Niederschlagshöhe und Höhe der Verdunstung müssen in einem günstigen Verhältnis zueinander stehen. Zuviel Feuchtigkeit bedroht die Larven mit Schimmelbildung, zuwenig würde sie austrocknen lassen.

Symphyla

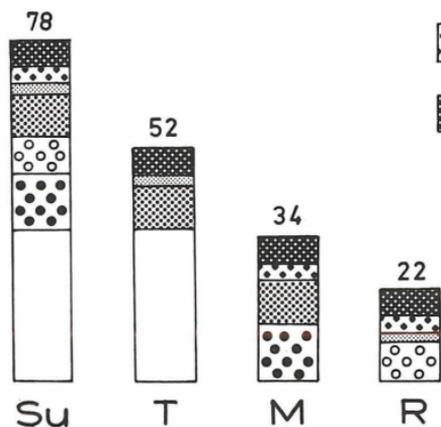
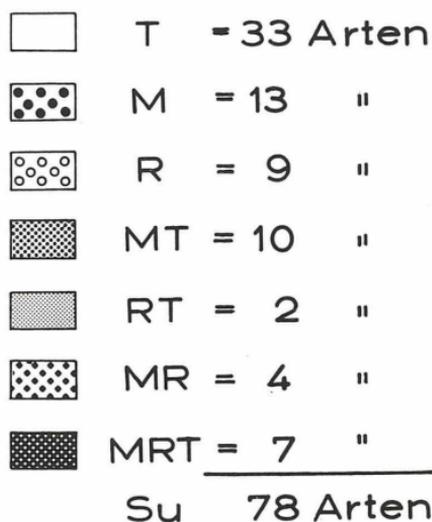
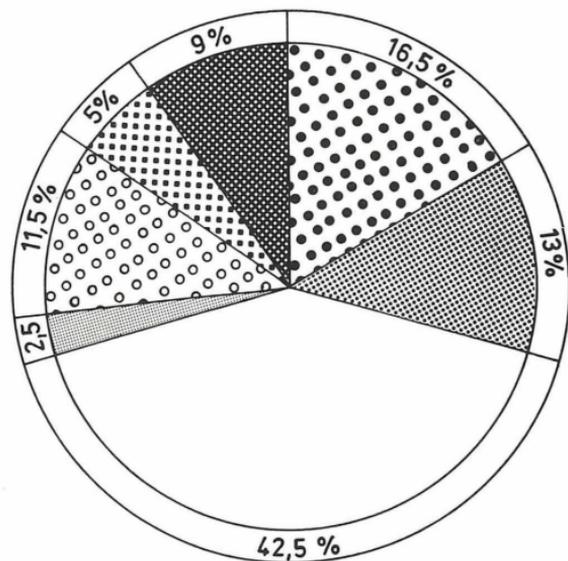


Abb. 5

Nach STOECKHERT und anderen Autoren soll die Zahl der euryphagen Bienenarten gering sein. Viele Arten seien mono- oder stenophag. Beim Vergleichen der Pflanzenlisten, die für die einzelnen Arten in der Literatur aufgeführt werden, mit den häufigen Pflanzen in der Natur, speziell in meinem Untersuchungsgebiet, ist jedoch auffallend, daß die „besten“ Bienenpflanzen auch diejenigen sind, die am häufigsten vorkommen. Es erhebt sich die Frage, ob es nicht mehr auf die Zahl der überhaupt blühenden Pflanzen als auf die Arten ankommt. Wie oft sind in der Literatur z. B. Löwenzahn oder Umbelliferen als bevorzugte Pflanzen erwähnt. Nach meinen Beobachtungen sind viele Bienenarten euryphag, zumindest aber oligophag, an den am meisten vorkommenden Pflanzen.

Neben dem Großklima ist für Bienen das Mikroklima sehr wichtig. RUDY (1924, nach STOECKHERT, 1933) weist z. B. darauf hin, daß lokale Winde, Nebel, die spezifische Wärme des Bodens und die Temperatur der dicht über dem Erdboden liegenden Luftschicht für xerotherme Insekten von Bedeutung sind.

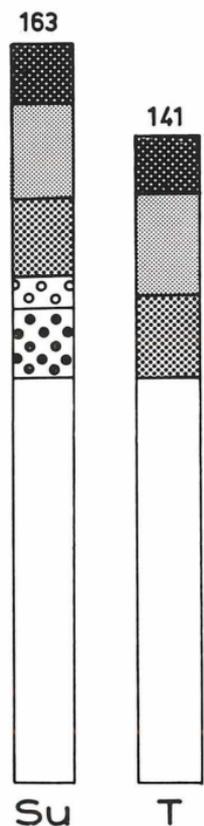
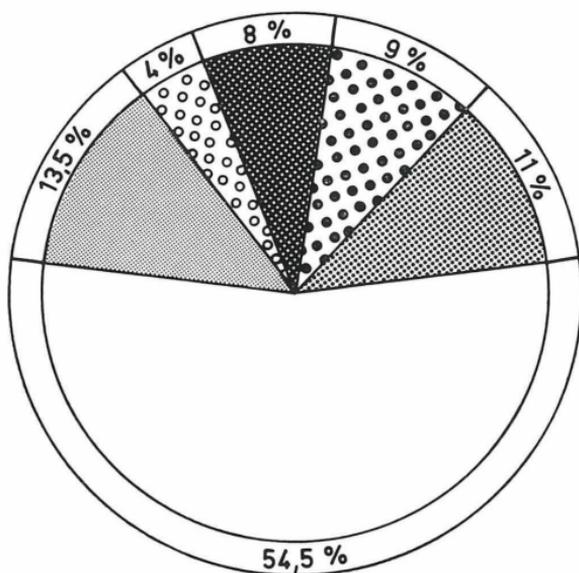
Für die Kulturfolger unter den Bienen bieten Gärten mit Obstbäumen und frühblühenden Pflanzen günstige Nahrungsquellen; Häuser und Zäune künstliche Nistgelegenheiten und die in den geschlossenen Ortschaften über dem Landesdurchschnitt liegende höhere mittlere Temperatur zusätzliche Lebensmöglichkeiten. Als Beispiel für Kulturfolge kann auch die Angabe von TISCHLER (1955) gelten, daß Erdbienen auf Weideflächen zunehmen.

Der Klimabezirk des Oberrheintales mit vielen Sonnentagen und starker Lichteinstrahlung, milden Wintern und warmen Sommern bietet Bienen günstige Lebensbedingungen. Kommen noch gute Bodenverhältnisse hinzu, kann man mit einer reichen Bienenfauna rechnen. Untersuchungen in Baden (FRIESE, STROHM, BALLES), aber auch im unteren Rheintal (AERTS) und in Franken (STOECKHERT) zeigen dies.

Da die Bienenfauna einiger deutscher Landschaften durchforscht worden ist, bietet sich ein Vergleich an. So sind folgende Artenzahlen bekannt geworden:

Badisches Lößgebiet	—	STROHM	400 Arten
Kaiserstuhl	—	STROHM	314 Arten
Fränkisches Stufenland	—	STOECKHERT	413 Arten
Schleswig-Holstein	—	EMEIS	276 Arten
West-Ost-Holstein	—	HOOP	133 Arten
Kölner Bucht und Eifel	—	AERTS	240 Arten
Pfalz	—	ZIRNGIEBL	250 Arten
Holland	—	P. BENNO	300 Arten
Luxemburg	—	LECLERCQ	77 Arten
Baden (1890)	—	FRIESE	185 Arten
Thüringen	—	RAPP	390 Arten
Deutschland (1954)	—	STOECKHERT	560 Arten

Apidae



- T = 88 Arten
 - M = 15 "
 - R = 7 "
 - MT = 18 "
 - RT = 22 "
 - MRT = 13 "
-
- Su 163 Arten

Abb. 6

In unserem Untersuchungsgebiet konnten 163 Arten nachgewiesen werden. Das ist mehr als die Hälfte der Arten des Kaiserstuhles und nicht ganz ein Drittel der in Deutschland gefundenen Bienenarten. Berücksichtigt man die intensive Kultivierung des Untersuchungsgebietes, dann ist das Ergebnis in der kurzen Fangzeit bemerkenswert. Wird doch z. B. die Zahl der in ganz Holstein gefundenen Arten übertroffen.

Von den 163 Bienenarten (Abb. 6) sind 141 Arten auf dem Tuniberg gefangen worden. 88 Arten fand ich nur dort, 15 im Mooswald und 7 auf dem Rieselfeld. Rieselfeld und Mooswald haben keine gemeinsame Art, während die mit dem Tuniberg gemeinsamen für MT = 18 und für RT = 22 nahe beieinanderliegen. 13 Arten sind allen drei Biotopen gemeinsam.

An Besonderheiten seien hervorgehoben: Blattschneiderbienen (*Megachile*) sind nur am Tuniberg gefangen worden, Mauerbienen (*Osmia*) und *Sphecodes* am Tuniberg und im Rieselfeld. Die in der Erde nistenden Bienen (*Andrena* und *Halictus*) haben das Schwergewicht ihrer Verbreitung am Tuniberg: *Andrena*: T 39, R 17, M 13; *Halictus*: T 33, R 5, M 9. *Nomada*, die vor allem bei *Andrena* lebt, übertrifft eigenartigerweise in der Summe von Rieselfeld und Mooswald den Tuniberg: T 10, R 9, M 3. Allen drei Biotopen sind 6 Hummelarten gemeinsam. Hier wäre eine höhere Zahl zu erwarten. Hummeln quantitativ zu fangen, ist leicht. Aber dies würde einen schädigenden Eingriff bedeuten, weil mit jedem im Frühjahr gefangenen Weibchen ein ganzes Volk vernichtet wird.

Von der Gesamtzahl der gefundenen Arten ist etwa die Hälfte in der Literatur als „eurosibirisch“ bezeichnet, etwa ein Viertel ist ausgesprochen submediterrän oder pannonisch, über 20 Arten sind spezifisch für Mitteleuropa, von den übrigen sind 5 holarktisch, 1 boreal und über den Rest sind keine Angaben vorhanden. Von den über 40 submediterrän-pannonischen Arten (etwa 25%), die hier am meisten interessieren (AERTS bezeichnet für die Kölner Bucht 12% seiner Funde als submediterrän-pannonisch), sind 32 am Tuniberg gefangen worden, 4 in RT, 3 in R und je 1 in M und MT. Eine Art ist allen gemeinsam. Die einzige boreale Art ist *Andrena praecox*. Ihre Flugzeit lag am Tuniberg schon im Februar. Boreale Arten erscheinen entweder sehr früh im Jahr oder halten sich vorwiegend in kühlen Landschaften und besonders gern im Schatten auf.

c) Pompilidae

Alle Wegwespen bevorzugen wärmere Klimate. Meist erscheinen sie erst im frühen Sommer; Weibchen, die früher fliegen, haben als begattete Imagines überwintert. Die Weibchen jagen Spinnen; dabei wird die Beute im Unterschied zum Verhalten der Grabwespen (*Sphecidae*) meist vor dem Bau des Nestes gejagt. Die Beute wird gelähmt und bis zur Fertigstellung des Nestes aufbewahrt. Meist ist das Nest eine kleine Höhle, die mit einer einzigen Zelle

Pompilidae

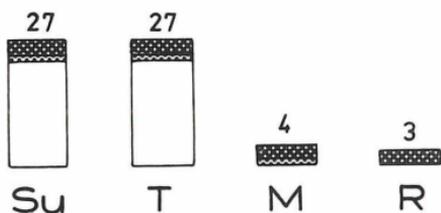
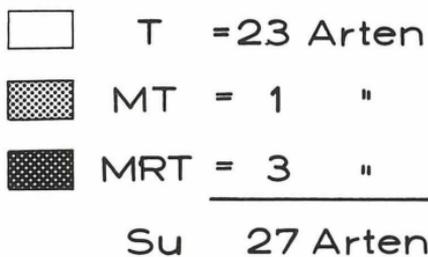
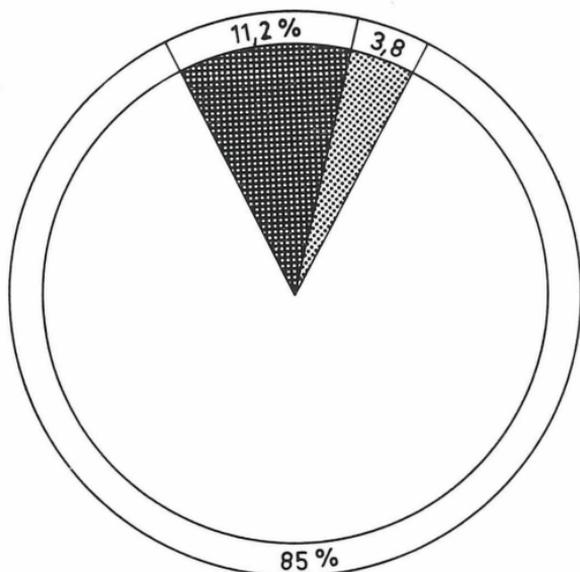


Abb. 7

endet. Nach dem Eintragen der Beute wird das Ei auf die Spinne gelegt und die Höhle verschlossen. Ein Weibchen fertigt zwischen zehn und zwanzig solcher Brutstellen an.

Abgesehen von zwei Ausnahmen — Schaben und Schmetterlinge in Indien bzw. Borneo — werden nur Spinnen gejagt, wobei das Maß der Spezialisierung auf bestimmte Gruppen wechselt. Fast immer wird nur eine einzige Spinne eingetragen, die deshalb relativ groß sein muß; dies ist wiederum ein Gegensatz zu den Grabwespen, die meist mehrere Tiere in eine Zelle einbringen.

Manche Wegwespenarten bauen gar keine Nester; sie verbergen ihre Beute in Spalten oder überfallen Spinnen in ihren eigenen Höhlen. Manche hingegen errichten kunstvolle Bauten, die an die anderer Hymenopteren, z. B. Vespidae und Sphecidae, erinnern. Schließlich gibt es parasitäre Formen, die ihre Eier auf die Beute einer anderen Wegwespe legen.

Die 27 gefundenen Pompilidenarten (Abb. 7) kommen alle am Tuniberg vor. 23 davon ausschließlich dort, 4 im Mooswald und 3 auf dem Rieselfeld.

Zur Erklärung dieses Befundes läßt sich anführen:

1. Die Pompiliden sind xerophile Tiere.
2. Der Tuniberg beherbergt viele Spinnen (weder hier noch im Kaiserstuhl näher untersucht).
3. Dipteren, die Hauptnahrung der Spinnen, sind ebenfalls häufig; zum Teil wegen der feuchten Wiesen und Altwässer in der Umgebung.
4. Pompiliden besuchen mit Vorliebe Umbelliferen, die im Untersuchungsgebiet häufiger sind und in der Hauptflugzeit der Wegwespen blühen.

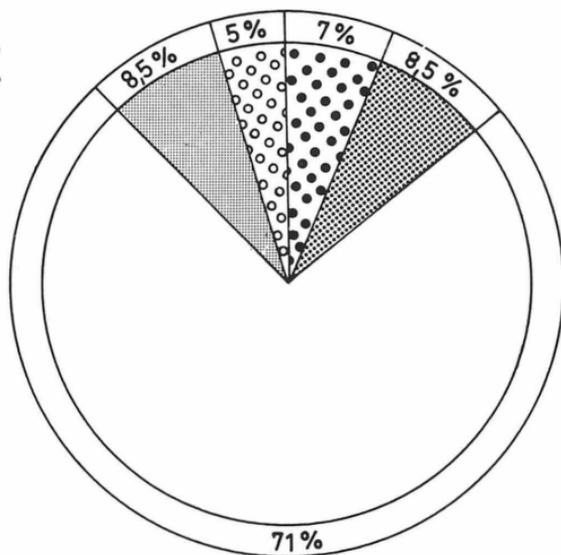
Die biologischen Besonderheiten der Arten, die in den anderen Biotopen gefunden worden sind, erklären ihr dortiges Vorkommen. *Priocnemis perturbator* ist z. B. ein Waldtier und bevorzugt schwere Böden. Nachgewiesen sind neun Tiere im Mooswald und eines im Rieselfeld. *Aplopus carbonarius* ist sehr häufig; er baut vielgestaltige Nester und hat breite ökologische Möglichkeiten. *Anoplius nigerrimus* macht in der Auswahl der Niststellen nicht viel Umstände, und *Calicurgus hyalinatus* bevorzugt wenig bewachsene Sandböden. Es sind also solche Arten, die auch in anderen Biotopen vorkommen können; alle sind aber auch vom Tuniberg bekannt.

Aufgeteilt nach zoogeographischen Regionen ergibt sich folgendes Bild: eurosibirisch 15 Arten, mitteleuropäisch 7, submediterrän 3 Arten, pannonisch eine, und eine Art ist nicht klar in ihrer Verbreitung.

Im Kaiserstuhl sind 33 Arten nachgewiesen; 13 davon sind mit dieser Liste gemeinsam. Bei den Pompiliden hat sich in der Aufteilung der Arten und der Nomenklatur viel geändert. Nach STRITT (1963) ist *Pompilus gibbomimus* HAUPT neu für Südwestdeutschland.

H. WOLF hat die gefundenen Pompiliden nachgesehen und bestimmt.

Sphecidae



	T = 44 Arten
	M = 4 "
	R = 3 "
	MT = 5 "
	RT = 5 "
<hr/>	
Su	61 Arten

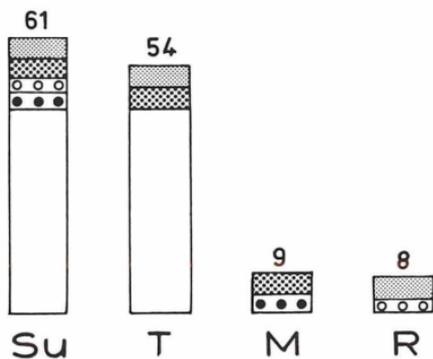


Abb. 8

d) Sphecidae

Die Biologie der Grabwespen hat mit der der Wegwespen einige Ähnlichkeiten; auch sie lieben Hitze, und viele Arten bauen Erdnester, manche auch freie Zellen aus Erde oder Harz, andere legen sie in dem hohlen Mark von Sträuchern oder in Holz an. Parasitische Formen sind ebenfalls bekannt, die gewöhnlich bei Arten der eigenen Familie leben. Der Unterschied im Verhalten zu den Wegwespen besteht vor allem darin, daß sie zuerst ein Nest bauen und dann erst die Beute fangen und eintragen. Beutetiere sind z. B. bei *Ammophila* Raupen, beim Bienenwolf und bei *Cerceris* Bienen. Auch andere Insektengruppen (Fliegen, Geradflügler, Hemipteren u. a.) und vereinzelt Spinnen werden gejagt. Die Imagines besuchen Blüten.

Von den 61 Grabwespenarten (Abb. 8), die ebenfalls von H. WOLF überprüft worden sind, kommen 44 auf dem Tuniberg vor. Werden die mit anderen Biotopen gemeinsamen Arten dazugezählt, sind es 54 Arten; keine davon ist allen drei Biotopen gemeinsam. 4 Arten sind nur vom Mooswald und 3 nur vom Rieselfeld bekannt, während diesen beiden Biotopen und dem Tuniberg je 5 Arten gemeinsam sind.

Bemerkenswert ist, daß bei den Arten, die im Mooswald und Rieselfeld vorkommen, das Nisten in Pflanzenstengeln und im Holz im Vordergrund steht, während sonst viele Arten in der Erde oder im Löß ihre Nester anlegen. So lebt die Gattung *Trypoxylon* vor allem im Holz; *Psenulus* hat sehr breite ökologische Möglichkeiten; ich bekam ein Exemplar in die Hand, das erstarrt in einer Speiseeispackung gefunden worden war und nach Erwärmung weiterlebte. *Pemphredon* und *Rhopalum* suchen Pflanzenstengel zur Anlage ihrer Zellen für die Beute.

Mellinus arvensis ist auf dem Tuniberg sehr häufig. Diese Grabwespe gehört dort neben einigen Furchenbienenarten zu den häufigsten solitären Hymenopteren. Nach STROHM (1933) ist diese Art am Kaiserstuhl selten. Das Kaiserstuhlbuch (1933) führt 70 Arten auf, ohne aber die Namen anzugeben. Deshalb ist ein Vergleich nicht möglich.

Von den gefangenen Arten haben 15 submediterranen Charakter. Alle anderen sind mehr oder weniger eurosibirisch.

Zweimal konnte ich die Sandwespe *Ammophila sabulosa* L. beim Eintragen einer Raupe beobachten. Am 23. Juni 1961 sah ich an einem heißen Hang auf der Höhe des Tuniberges eine *Ammophila* mit einer Raupe, die größer war als sie selbst. Sie hielt sie mit den Füßen nach oben und „rannte“ am Fuß des Hanges auf einer Strecke von acht Metern mehrfach hin und her. Ab und zu versuchte sie, den Hang zu erklimmen, fiel aber nach wenigen Zentimetern immer wieder zurück und suchte weiter. Auf dem Weg hatte sie mehrere Hindernisse zu überwinden, Lößbrocken, Äste und trockene Halme. Es sah so aus, als ob sie ihr Nest nicht finden oder es nicht erreichen könne. Nach etwa einer Viertelstunde setzte ich sie mit der Raupe auf das Fangnetz

(zum Photographieren). Sie war so mit ihrer Beute beschäftigt, daß sie nicht abflog. Wahrscheinlich brachten sie die Maschen des Netzes aus dem Gleichgewicht und sie ließ die Raupe etwas locker, die sich nun mit den Füßen in den Fäden verfang und festhielt. Plötzlich krümmte die Wespe ihr Abdomen und stach von unten her auf die Raupe ein. Dann zog sie die Beine einzeln aus den Maschen, drehte die Raupe auf den Rücken, ging darüber, packte die Beute und lief weiter.

Im Herbst 1962 beobachtete ich eine *Ammophila*, die an einem ziemlich steilen Lößhang in etwa 150 cm Höhe ihr Nest angelegt hatte und gerade mit ihrer Raupe auf halber Höhe war. Mit viel Mühe brachte sie ihre Beute nach oben, schlüpfte in die Nesthöhle und zog rückwärtslaufend die Raupe nach. Dann verschloß sie die Öffnung, indem sie aus weiterer Entfernung Lößbröckchen heranbrachte. Schließlich veränderte sie die nächste Umgebung so, daß sich nach zehn Minuten die Stelle des Nestes nicht mehr abhob.

e) Vespidae

Die Familie der Faltenwespen umfaßt solitäre und soziale Arten. Die ersteren bauen ihre Zellen entweder in den Boden oder in Wände, wobei das anfallende Material zuweilen röhrenförmig außen angesetzt wird. Andere Arten benutzen Pflanzenstengel, Mauerritzen, alte Insektenbauten und die verschiedensten Hohlräume. Als Beute werden Schmetterlings- und Blattwespenraupen und Käferlarven eingetragen.

Die sozialen Faltenwespen leben in einjährigen Staaten, die im Frühjahr von überwinterten begatteten Weibchen gegründet werden. Die oft großen Nester sind in Hohlräumen aller Art und auch in der Erde zu finden. In den Lößhängen des Tuniberges waren viele Erdnester angelegt, auch eines von Hornissen, die nur selten in der Erde ihre Waben bauen. Viele dieser Nester waren nach einiger Zeit zerstört. Ob es Füchse, Dachse oder Menschen waren, konnte in den meisten Fällen nicht geklärt werden. Das Hornissen-nest ist von Menschenhand vernichtet worden, bevor ich es ausgraben konnte.

BR. GÖTZ (1960) hat in den Jahren 1955 bis 1959 am Tuniberg, am Kaiserstuhl und an anderen Stellen der Vorbergzone Köderfänge in Weinbergen durchgeführt. Die Ergebnisse aller Fangplätze zeigen, daß vor allem *Vespa germanica*, *vulgaris* und *media* vorkommen. Das Mengenverhältnis zwischen diesen Arten kann sehr schwanken. Nur die beiden ersteren Arten werden für Trauben schädlich.

Da von den sozialen Arten nicht alle gesichteten Tiere gefangen worden sind, sondern nur Stichproben genommen werden konnten, erscheint es wenig sinnvoll, Prozentzahlen auszurechnen. Von den für Deutschland bekannten 81 Arten konnten 19, also ein Viertel, nachgewiesen werden. Während die sozialen Arten in verschiedenen Biotopen vorkommen, bevorzugen die solitären den Tuniberg, mit Ausnahme der häufigen *Ancistrocerus nigricornis*.

Die Hauptflugzeit liegt von Juli bis September, weil um diese Zeit die Völker ihre größten Zahlen erreichen. Die Schwankungen der Individuenzahl innerhalb der verschiedenen Jahre werden im Kapitel über den Vergleich der Fangjahre näher besprochen.

f) Formicidae

Die Ameisen sind sozial lebende Hymenopteren mit hochentwickelter Brutpflege. Auf die Vielfalt der Biologie, des Verhaltens und der Anlage der Nester kann hier nur hingewiesen werden. Als Nahrung dient je nach Art animalische (Insekten: Larven und Imagines, und tierische Reste), vegetabilische (Samen, Früchte, Säfte), Ausscheidungen anderer Insekten oder auch alle diese Stoffe je nach Angebot.

Von den nach KÉLER (1956) für Deutschland bekannten etwa 40 Arten (nach GÖSSWALD sind es für die deutsche Fauna 64 „Arten und Rassen“) konnten im Untersuchungsgebiet 20 Arten nachgewiesen werden. Dabei sind 5 Arten allen Biotopen gemeinsam, 11 sind nur am Tuniberg, 2 im Mooswald, eine im Rieselfeld und eine für den Mooswald und Tuniberg gemeinsam gefunden worden.

Bei der Einführung in die Systematik fand ich Unterstützung bei O. EICHORN (Delémont); H. WOLF hat die Tiere überprüft.

g) Chrysididae

Alle Arten leben bei anderen Hymenopteren, so z. B. *Cleptes* bei Blattwespen, die „echten“ Goldwespen bei verschiedenen Wespen und Bienen. Die Larven sind entweder Futterparasiten bei Wespen, die Insekten eintragen, oder aber Parasiten bei Bienenlarven, die selbst von Nektar und Pollen leben. Sie verpuppen sich in einem Kokon, schlüpfen im Herbst und überwintern als Imagines. Wegen der verschiedenen Größe ihrer Wirte können die Goldwespen, wie viele andere Parasiten auch, in der Größe innerhalb ihrer Arten variieren.

W. STRITT (Karlsruhe), der aus der Literatur und aus den Sammlungen für Baden 57 Arten festgestellt hat, überprüfte die vorliegenden Arten.

Von dieser Familie sind für den Tuniberg bereits einige Arten bekanntgeworden. Nach W. STRITT (1961) sind es 13 Arten, von denen die meisten von LEININGER im Juni gesammelt worden sind. Nach Angaben von Etiketten der Karlsruher Sammlung hat LEININGER rund um Munzingen und auch auf der Mengener Brücke gesammelt. Somit ist durchaus nicht eindeutig, ob diese Arten wirklich alle vom Tuniberg stammen.

Für den Tuniberg kommen nach STRITTS Zusammenstellung folgende Arten hinzu: *Cleptes nitidulus* F., *Omalus bidentulus* LEP., *Hedichrium ardens* COQ., *Euchrous neglectus* SHUCK., *Holopyga fervida* E., *ovata* DAHLB., *inflammata* FÖRST.

Mit Ausnahme der häufigen *Chrysis ignita* sind alle Goldwespen nur am Tuniberg gefangen worden. Am 18. Mai 1960 konnte ich eine *Chrysis* beobachten, die zuerst in einem Holzloch den Bau einer Biene untersuchte. Dann kam sie heraus und kroch rückwärts wieder hinein, um das Ei abzulegen.

h) Ichneumonidae

Alle Ichneumoniden, Schlupfwespen im engeren Sinn, sind Parasiten. In der Reihenfolge der Häufigkeit sind ihre Wirte: Schmetterlinge, Blattwespen, Käfer, Fliegen, andere Insekten und auch Spinnen. Hyperparasiten sind selten. Die Frage der Wirtsspezifität ist noch weithin ungeklärt. Mit zunehmender Kenntnis der Biologie dieser Gruppe wird die Zahl der Arten eingeschränkt, die ganz spezielle Wirte aussuchen. Wegen des ausgeprägten Instinktes im Aufsuchen ihrer Wirte und im Hinblick auf ihre Brutfürsorge können die Ichneumoniden als die am höchsten entwickelten solitären Insekten bezeichnet werden. Da die ekto- und entoparasitisch lebenden Larven einen wichtigen Faktor im Gleichgewicht der Natur darstellen, gelten sie für den Menschen als „nützlich“ und spielen eine große Rolle für die biologische Schädlingsbekämpfung. An sonnigen Tagen sind die Imagines sehr aktiv und bevorzugen für ihren Nahrungsbedarf Umbelliferen. Die Weibchen vieler Arten überwintern.

Die klassische Einteilung in fünf Unterfamilien: Ichneumoninae, Tryphoninae, Pimplinae, Cryptinae und Ophioninae ist in neuerer Zeit um eine Reihe von Unterfamilien erweitert worden. Das Bestimmen der Ichneumoniden ist überaus schwierig. Ich verdanke wesentliche Hilfe R. BAUER (Nürnberg); R. HINZ (Einbeck) hat sich der Gattung *Dusona* angenommen. Er wird auch eine der Arten zusammen mit anderen Exemplaren aus seinen Züchtungen neu beschreiben. In der Anordnung der Arten folge ich Arbeiten von R. BAUER (1958, 1961). Aus den Fängen ist eine große Zahl von Tieren übriggeblieben, die sich bisher von niemandem bis zur Art determinieren ließen.

Für das Untersuchungsgebiet und die weitere Umgebung besteht bis jetzt noch kein Verzeichnis der vorkommenden Ichneumoniden. STROHM führt im Kaiserstuhlbuch (1933) vier Arten an und bemerkt dazu: „Die eingehendere Beschäftigung nur mit einer einzigen der artenreichen Familien, etwa den Schlupfwespen, wäre eine Lebensaufgabe.“

Von den 189 bis zur Art bestimmten Ichneumoniden (Abb. 9) ist mit 95 Arten allein die Hälfte am Tuniberg gefangen worden; von dort sind es 131 Arten, wenn alle zusammengezählt werden. Rieselfeld und Mooswald weisen je 23 eigene Arten auf und haben 12 gemeinsam. Der Mooswald hat mit dem Tuniberg 10, das Rieselfeld 15 gemeinsam. 11 sind für alle drei Biotope nachgewiesen.

Dieses Bild verschiebt sich, wenn die Familie in Unterfamilien aufgegliedert wird. Dabei ergibt sich, daß die Summe von Mooswald und Rieselfeld

Ichneumonidae

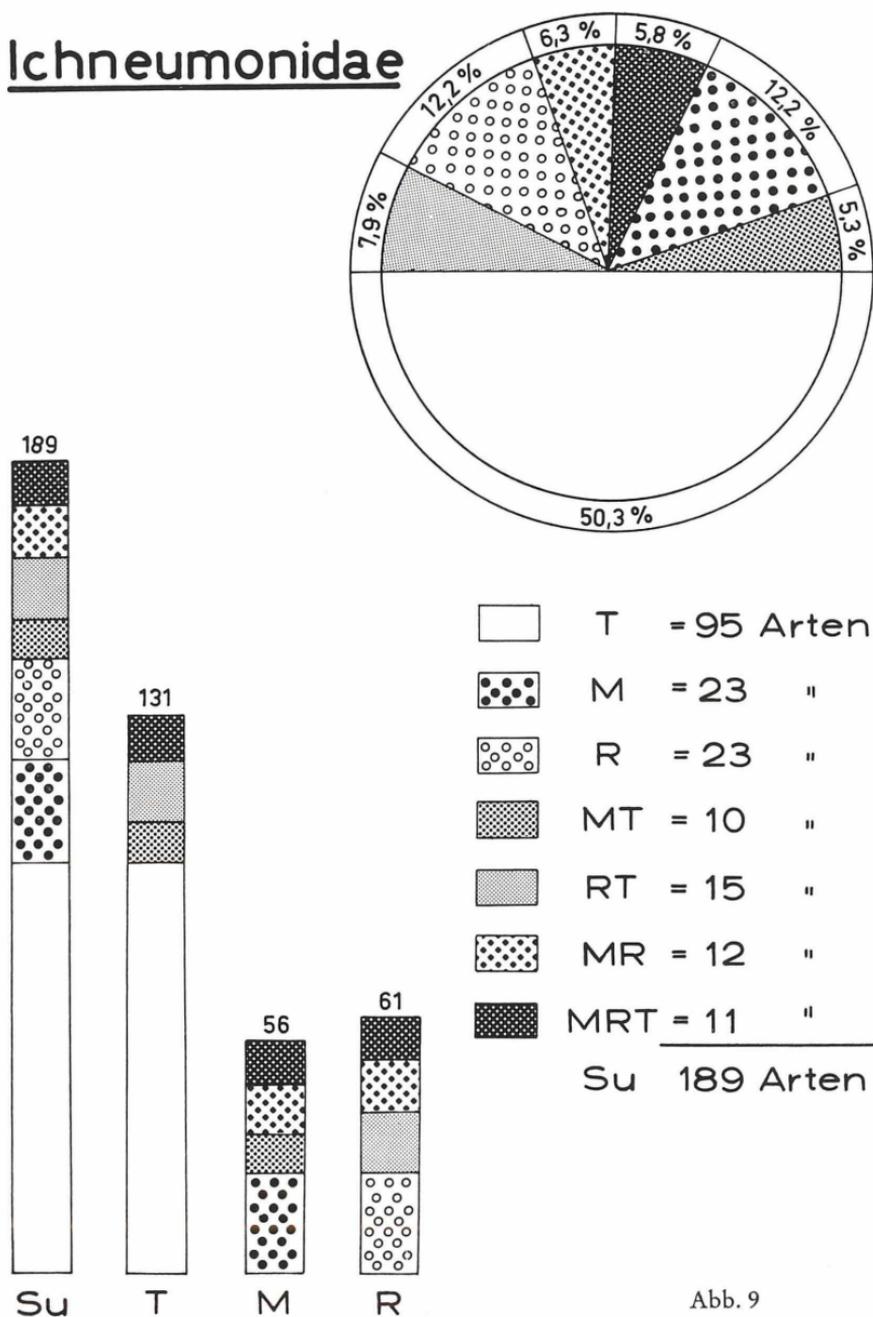


Abb. 9

bei den Pimplinen, den Tryphoninen und Mesoleinen höher ist als die vom Tuniberg. Dagegen verhält es sich bei den Ichneumoniden und Cryptinen umgekehrt. Nur bei den Ophoninen stimmen die Zahlen überein.

Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Pimplinen ein sehr breites Wirtsspektrum, die Tryphoninen und Mesoleinen dagegen nur Blattwespen als Wirte haben, diese aber in den beiden Biotopen relativ stärker vertreten sind. Besonders gilt dies für die Gattung *Tryphon*, von der nur wenige Tiere vom Tuniberg vorliegen.

Aufteilung in die Unterfamilien mit größerer Artenzahl

Unterfamilie	Tuniberg	Mooswald	Rieselfeld	Summe
Pimplinae	13	8	7	15
Tryphoninae	11	6	8	14
Cryptinae	17	6	7	13
Ichneumoninae	35	13	7	20
Banchinae	7	4	3	7
Mesoleinae	11	6	11	17
Ophoninae	18	7	11	18

Außer den kleinen Arten an *Cornus sanguinea* habe ich niemals viele Ichneumoniden an einem Platz antreffen können, im Gegensatz zu manchen vielversprechenden Literaturangaben, die von Massen an heißen Tagen und feuchten Orten sprechen. Der reiche Fang an *Cornus sanguinea* brachte folgendes Ergebnis: Die Blätter der Strauchgruppe am Rande eines Hohlweges hinter Waltershofen waren dicht mit Blattläusen und deren Gallen besetzt. Nach W. M. DOCTERS VAN LEEUWEN (1957) wahrscheinlich *Anoecia corni* F. Es sind Käscherränge, die einige Stunden an demselben Platz durchgeführt werden konnten. Erst mit Sonnenuntergang ließ der dichte Beflug nach. Alle Tiere mit den Protokollnummern T 68 bis 72 sind dort gefangen worden. Es sind, soweit sie bestimmt werden konnten, 37 Ichneumoniden- (vor allem *Diplazon*), 19 Braconiden-, 17 Chalcididenarten, eine Ameisenart und einige parasitische Cynipiden.

i) Die übrigen Familien:

Proctotrupidae

Die Proctotrupiden sind durchwegs kleine Formen. Sie sind außer einigen Inquilinen alle Parasiten in Eiern, Larven oder Puppen von Insekten. Einige von ihnen sind Hyperparasiten. Über die Biologie ist noch wenig bekannt. Die faunistischen Angaben aus Deutschland sind spärlich. Nach MEYER (1961) sind für Mitteleuropa 29 Arten nachgewiesen. PSCHORN-WALCHER (Delémont)

hat die vorliegenden zehn Proctotrupiden- und zwei *Helorus*-Arten bestimmt. Von ihm stammen auch einige Angaben.

Die meisten Tiere sind im Herbst an *Cornus sanguinea* gefangen worden. Nur von *Phaenoserphus viator* liegen einige Tiere ab Mai vor. Diese Art soll als Imago überwintern. Das Überwiegen der Weibchen ist in der Schwierigkeit bzw. Unmöglichkeit begründet, die Männchen sicher bestimmen zu können.

Bracnidae

Die Angehörigen dieser Familie sind Ekto- und Entoparasiten bei Schmetterlingen, Käfern, Fliegen und Blattläusen. Sie sind deshalb für die biologische Schädlingsbekämpfung wichtig.

Die vorliegenden Arten hat M. FISCHER (Wien) bestimmt. Nur 18 Arten waren bestimmbar. Im Mai und September (*Cornus sanguinea*) flogen mehr Tiere als in den übrigen Monaten.

Cynipidae

Nur die Cynipinae, eine Unterfamilie der Cynipidae, sind phytophag und bilden Gallen. Alle anderen Arten leben parasitisch oder hyperparasitisch vor allem in Puppen oder Kokons von Dipteren oder Neuropteren. Die hier vorliegenden Arten hat W. WEIDNER (Hamburg) bestimmt. Für alle anderen Tiere, die anderen Familien und Unterfamilien angehören, ließ sich keine Bestimmungsmöglichkeit finden.

Chalcidoidea

Nach neuerer Literatur wird diese Überfamilie, die sehr viele Arten umfaßt, in eine Reihe von Familien unterteilt. So kennt PECK (1963) 21 nearktische Familien.

Die meisten Arten sind Parasiten oder Hyperparasiten und haben deshalb große Bedeutung in der biologischen Schädlingsbekämpfung. Sie können als Hyperparasiten gelegentlich auch „schädlich“ werden. Wirte sind die Eier und Larven von Schmetterlingen, Wanzen, Zikaden, Blattläusen, Fliegen und anderen Insekten. Es gibt einige phytophage Arten, deren Larven in Samen leben, und daneben auch gallenbildende Formen.

Wegen der Kleinheit und der Fülle der Arten ist das Bestimmen mit vielen Schwierigkeiten verbunden. Die hier genannten Gattungen und Arten hat CH. FERRIÈRE (Genf) bestimmt. Es sind 24 Arten, die mit wenigen Ausnahmen aus Rosengallen und von *Cornus sanguinea* stammen.

k) Vergleich der besprochenen Gruppen:

Die Symphyta, Apidae, Pompilidae, Sphecidae und Ichneumonidae, die eingehender besprochen worden sind, werden nun, um die unterschiedliche Verteilung auf die Biotope zu verdeutlichen, miteinander verglichen (Abb. 10).

Die Aufgliederung in die sieben Gruppen ist dabei dieselbe, wie sie schon vorher angewendet worden ist. Nur sind jetzt die Anteile in Prozentzahlen ausgerechnet, die sich auf die Gesamtzahl der Arten in den Familien beziehen. So werden die 100% in dem einen Extremfall von 189 Arten der Ichneumoniden, bei den Pompiliden dagegen nur von 27 Arten repräsentiert.

Die Zahl der Arten, die in allen drei Biotopen vorkommen, ist überraschend klein; sie beträgt im höchsten Fall bei den Pompiliden 11,2%, das sind 3 von 27 Arten. Bei den übrigen Familien liegen die Werte immer unter 10%. Dieses Ergebnis ist die Antwort auf die zuerst gestellte Frage dieser Untersuchung, ob und wieweit sich die drei Biotope im Bestand der Hymenopteren überhaupt unterscheiden.

Die faunistische Eigenart des Tuniberges tritt im Artenbestand deutlich hervor. Von den Blattwespen kommen 42,5%, von den Ichneumoniden 50,3%, von den Bienen 54,5%, von den Grabwespen 71% und von den Wegwespen sogar 85% nur dort vor.

Demgegenüber sind die beiden anderen Biotope nicht so ausgeprägt. Hier sind die Blattwespen im Mooswald mit 16,5% an erster Stelle. Es folgen die Ichneumoniden mit 12,2%, die Bienen mit 9% und die Grabwespen mit 7%. Im Rieselfeld liegen die Verhältnisse ähnlich: Blattwespen 11,5%, Ichneumoniden ebenfalls 12,2%, Bienen 4% und Grabwespen 5%. In beiden Biotopen fand sich keine nur dort vorkommende Pompilidenart.

Zieht man die Werte des spezifischen Artenbestandes der beiden sich verzahnenden Biotope (Mooswald und Rieselfeld) zusammen und vergleicht sie mit dem Bestand des Tuniberges, ergibt sich ein etwas anderes Bild. In diesem Fall müssen dann die Arten noch dazugezählt werden, die Mooswald und Rieselfeld gemeinsam sind. Das sind auffallenderweise bei den Blattwespen nur 5% und bei den Ichneumoniden 5,3%; bei den übrigen Familien gibt es keine gemeinsame Art. Bei den Blattwespen stehen 42,5% gegen die Summe von 33%. Bei den Ichneumoniden sind es 50,3 gegen 30,7%, bei den Bienen 54,5 gegen 13%, bei den Grabwespen 71 gegen 12% und bei den Wegwespen 85 gegen 0%. Dies bedeutet: Bei den Blattwespen erreicht die Zahl der Arten im Mooswald und Rieselfeld beinahe die Zahl der Arten vom Tuniberg, bei den Ichneumoniden beträgt sie noch etwa drei Fünftel, dann aber klaffen die Zahlen immer weiter auseinander.

Bemerkenswert ist, daß die Gemeinsamkeiten zwischen Rieselfeld und Tuniberg und auch zwischen Mooswald und Tuniberg größer sind als die Gemeinsamkeiten zwischen Mooswald und Rieselfeld, die ineinander übergehen und viel mehr Ähnlichkeiten aufzuweisen haben.

Um die Übersicht zu vervollständigen, sollen auch die Gesamtzahlen in Prozentwerten einander gegenübergestellt werden (Abb. 11), also alle Tiere, die in einem der Biotope gefangen worden sind, ohne Rücksicht darauf, ob nur dort oder auch in anderen.

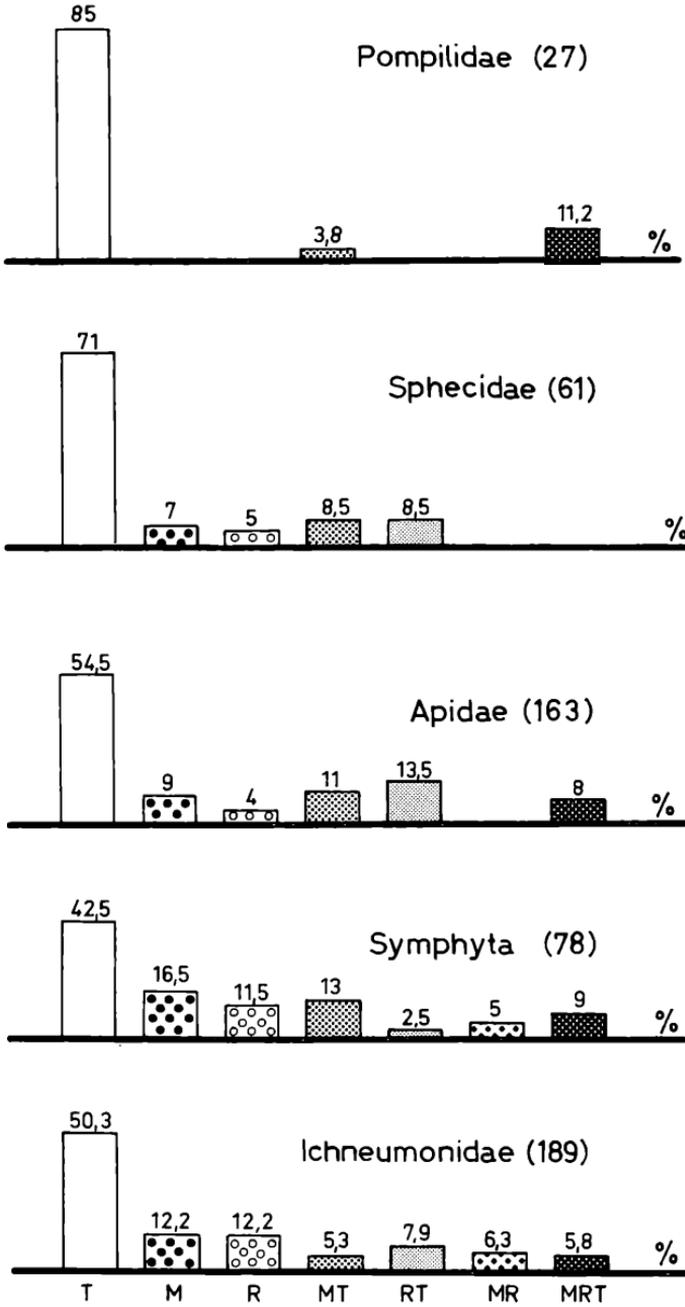


Abb. 10

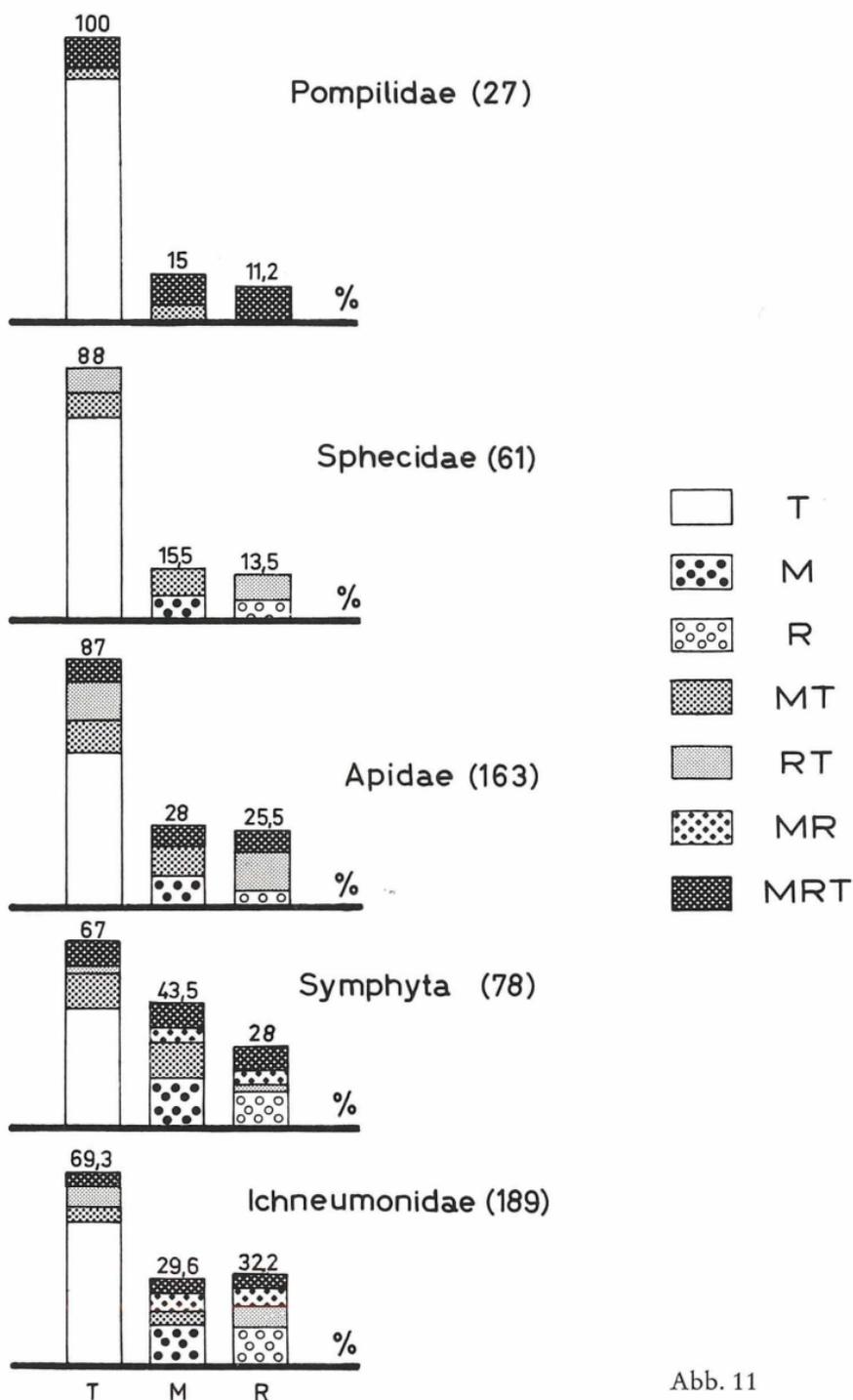


Abb. 11

2. Vergleich der Fangjahre

Auch in bezug auf die Jahre und Fangzeiten läßt sich ein Vergleich durchführen. In den Tabellen sind die Ergebnisse der Fangjahre in eine einzige Zahl zusammengezogen worden. Vergleicht man die Fangergebnisse der einzelnen Monate miteinander, so schälen sich zwei Maxima heraus: Mai/Juni und August/September. Die deutlich geringeren Ergebnisse während der Julimonate sind eine Folge der gerade in diesen Monaten im Oberrheintal häufigen Regenfälle, die aber kein Zufall dieser Fangjahre sind, denn Juni und Juli sind hier die regenreichsten Monate (HÜGIN, 1963). Vgl. S. 23.

Die beiden Maxima können auch als Folgeerscheinung der Blütezeit angesehen werden, weil der Hochsommer blütenarm ist. Die Blütenpflanzen des Untersuchungsgebietes haben im Jahresablauf zwei Maxima, die mit denen der Hymenopterenhäufigkeit zeitlich zusammenfallen. Die Hochsommermonate sind nach der ersten Blühphase arm an nektarspendenden Pflanzen. Erst mit *Pastinaca* (7—9) und Goldraute (8—9) finden sich wieder blühende Nahrungspflanzen für viele Insekten.

Sicher geht die Häufigkeitsschwankung im Jahresablauf auch auf die Schwankung der Individuenzahlen durch Generationsfolgen bei einer Reihe von Hymenopteren zurück. Wegen des günstigen Klimas gibt es nicht selten mehrere Generationen.

Auffallend ist die Variabilität der Individuenzahl bei den sozialen Vespiden. E. DÖHRING (1960) hat versucht, den Faktoren auf die Spur zu kommen, die dieses Fluktuieren verursachen. Ausgehend von der Anzahl der Hilferufe bei der Berliner Feuerwehr, Wespenester zu beseitigen, stellte sie im Vergleich mit dem Wetterablauf fest, daß kalte Winter für überwinterte Imagines günstiger sind als milde-feuchte. (Der strenge Winter 1962/63 bestätigte dies auch für andere Insekten.)

„Fest steht, daß Kälterückfälle nach warmem Vorfrühling einen entscheidenden dezimierenden Einfluß auf die Wespenhäufigkeit des Jahres ausüben. Warme, sonnige Sommertage und damit Tage von großer, lang anhaltender Helligkeit lassen die Wespen eifrig für ihre Nachzucht und für die Vergrößerung des Nestes sorgen, so daß wohl nur aus solchen günstigen Sommern über Nester von ungewöhnlicher Größe und Wabenzahl berichtet wird“ (DÖHRING, 1960).

Das Jahr 1959 war sehr reich an sozialen Vespiden. Vermutlich konnten dann sehr viele Weibchen überwintern. Doch gab es zwei Jahre später, 1961, nur sehr wenige Individuen dieser Arten. Als Beispiel läßt sich folgende Beobachtung anführen: Im Spätsommer 1959 waren auf dem Fallobst, das auf den Wegen und Rainen des Rieselfeldes lag, sehr viele Wespen und Hornissen; dagegen saß zwei Jahre später um dieselbe Zeit selbst auf Haufen faulender Früchte keine Wespe. 1961 war reich an Pflaumen. Trotz Suchens

konnte ich in Niederrimsingen auf den übertoll hängenden Bäumen und den mit Fallobst reichlich bedeckten Wiesen und Wegen nicht mehr als eine einzige Wespe und einige Honigbienen an den Früchten feststellen.

Die sozialen Wespen lassen infolge ihrer großen Individuenzahl Häufigkeitswechsel gut beobachten. Die geschilderten Bedingungen der besonderen Abhängigkeit von Temperatur und Feuchtigkeit bei Beginn der Brut und beim ersten Wachstum eines Volkes sind aber auch für solitäre Formen maßgebend. Es ist sicher, daß verregnete Wochen mit niedriger Temperatur, zudem noch nach einem zeitigen Frühjahr, die Individuenzahl und die Größe der Populationen negativ beeinflussen. Es dürfte Jahre dauern, ehe sich eine Art davon erholen kann, wenn sie nicht überhaupt lokal ausstirbt.

Interessant und erwähnenswert erscheint es auch, daß in einigen Fällen in den aufeinanderfolgenden Jahren dieselben Arten an denselben Orten und in nahezu derselben Zeit gefangen werden konnten.

Z. B.: *Psilosage ephippium* HLGR. und *Pion fortipes* GRAV., beide Arten am Rieselfeld am 20. Mai 1959 und 1961;

Tenthredo acerrima BENS. am Tuniberg an derselben Stelle am 24. August 1959 und am 26. August 1961.

Auch bei Berücksichtigung aller Zufallsmöglichkeiten läßt sich der Hinweis gewinnen, daß das Vorkommen dieser Arten örtlich und zeitlich eng begrenzt ist.

Eine Reihe von Arten hat eine lange Flugzeit, und auch die Schlüpfperioden können sich über viele Wochen hinziehen. Dies kann schon davon abhängen, wie schnell die Weibchen geeignete Ablagemöglichkeit für ihre Eier finden. Bei den sozialen Formen, bei den Übergangsformen zwischen solitär und sozial, aber auch bei den solitären Arten kann das Bild der Hauptflugzeit sehr diffus werden. Die Flugzeiten können nach ZIRNGIEBL (1953) je nach Witterung um Wochen variieren; und selbst Spannen von ein bis zwei Monaten lassen den Schluß auf eine zweite Generation noch nicht mit Sicherheit zu.

Von diesen Befunden aus gesehen ist es schwer verständlich, daß von manchen Autoren in der Literatur zu genaue Zahlen für die Flugzeit angegeben werden.

Aufgrund der vielseitigen Abhängigkeit schwanken manche Arten in ihrer Individuenzahl sehr stark. Seltene Arten können in einem Jahr häufig werden und auch umgekehrt. Diese Schwankungen können örtlich schon auf geringe Entfernungen hin eintreten. Die allgemein gehaltenen Angaben „selten, häufig“ sind mit Vorbehalten anzuwenden und auszuwerten; es sei denn, die Beobachtungen erstreckten sich über viele Jahre.

In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß die Fangzeiten, die sich ergeben, des öfteren nicht mit denen übereinstimmen, die in der Literatur auf-

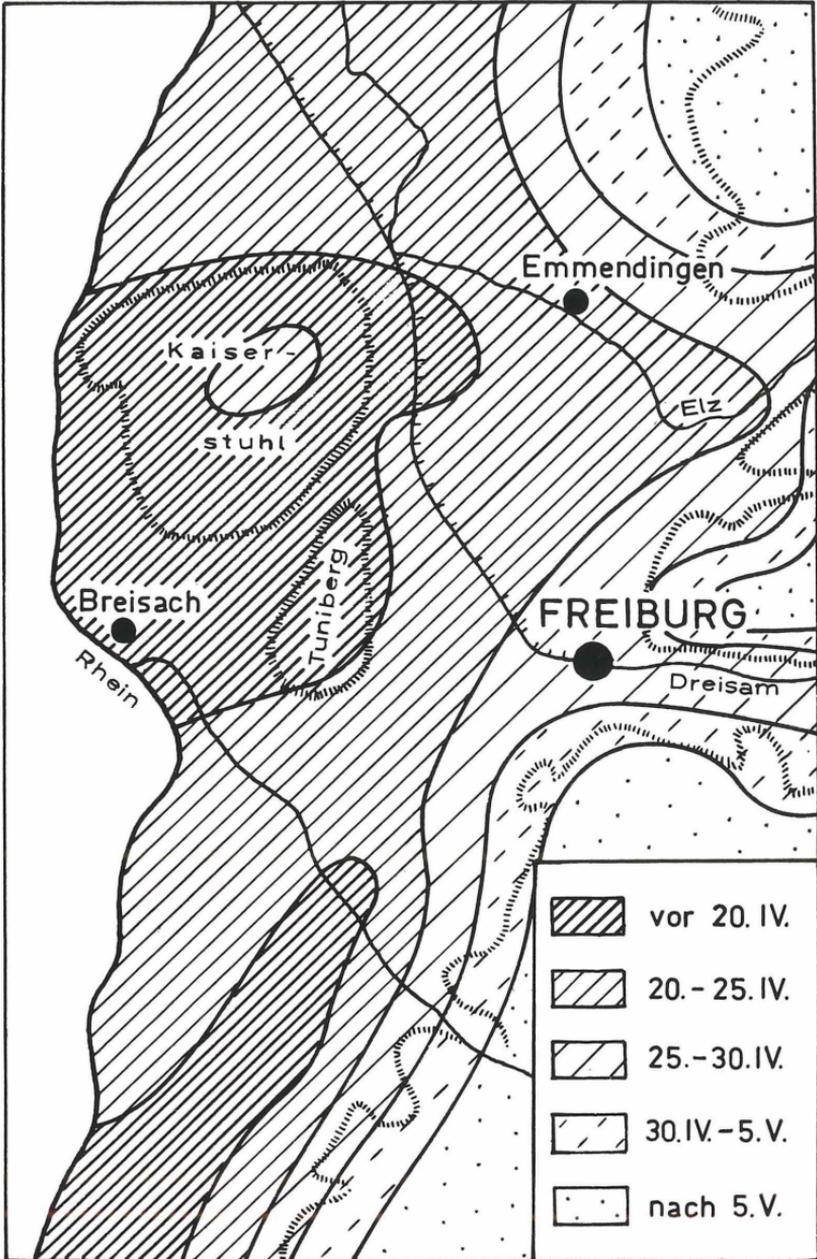


Abb. 12. Mittlerer Beginn der Apfelblüte
(Ausschnitt aus Blatt 69 des „Klima-Atlas Baden-Württemberg“, 1953)

geführt werden. Bei mehreren Arten liegen meine Werte im Frühjahr früher und im Herbst später. Das dürfte u. a. auch darauf zurückzuführen sein, daß ich so früh wie möglich mit dem Fangen begonnen habe. Der Hauptgrund liegt aber in einer klimatischen Besonderheit des Untersuchungsgebietes. Nach dem Klimaatlas von Baden-Württemberg (1953) ist der oberrheinische Raum, der ohnehin zu den begünstigsten Deutschlands gehört, im Hinblick auf die Apfelblüte noch einmal unterteilt. Dabei liegt, wie die Karte (Abb. 12) zeigt, der durchschnittliche Beginn der Apfelblüte am Tuniberg und in einem Teil des Kaiserstuhles um einige Tage früher als in der Umgebung. Dies weist auf eine frühe Erwärmung hin, die für das frühe Erscheinen vieler Arten ausschlaggebend ist. Mit der günstigen Klimalage hängt auch die längere und spätere Flugzeit zusammen. In einer der letzten zusammenfassenden Übersichten über Bienen (RAPP, 1945) sind die Flugzeiten sehr weit gefaßt, so daß sich die Zahl der Ausnahmen bei dieser Familie verringert hat. Bei den Grabwespen sind die Angaben der Einheitlichkeit wegen aus der phaenologischen Einteilung (WOLF) zurückübersetzt worden. Dort liegen mehr spätere Fänge vor, als die Tabelle zeigt.

Die angeführten Befunde führen zu der Überlegung, ob nicht in der besonderen, hier gebotenen Klimasituation eine Möglichkeit zum Überleben mancher Arten liegt. Solche Arten nämlich, die entweder früh erscheinen oder spät ihre Hauptflugzeit haben, hätten trotz der intensiven Bewirtschaftung Überlebenschancen, wenn sie z. B. die blühenden Unkräuter vor dem Jäten oder vor dem Spritzen besuchen könnten. Dasselbe würde auch für die Zeit nachher gelten. Es würde sich dann um zeitliche ökologische Nischen und bei manchen Arten um vegetationszeitliche Reliktformen handeln.

3. Charakterisierung der untersuchten Gebiete als Hymenopterenbiotope

Ein auffallendes Ergebnis dieser Untersuchung ist, daß die meisten der nachgewiesenen Arten nur in wenigen Individuen vorliegen, etwa ein Viertel nur in einem einzigen Exemplar. Soziale Wespen und Bienen sowie die Ameisen werden dabei, soweit es die Individuenzahl angeht, ausgeklammert. Sonst habe ich mich bemüht, alle Hymenopteren zu bekommen, die ich erblicken konnte. Im folgenden wird versucht, den Befund der geringen Individuenzahl aus der Struktur der Biotope heraus zu erklären.

A) Der Tuniberg

a) Kultivierung und Rebumlegung

Beim Tuniberg treffen zwei für Hymenopteren sehr wichtige Faktoren aufeinander: einmal die günstigen Lebensbedingungen und zum anderen die intensive Kultivierung.

Die allgemeine Kultivierung des Tunibergeres ist bereits im ersten Teil beschrieben worden. Zusätzlich bringen die Rebumlegung und Flurbereinigung weitgehende Veränderungen der Oberflächenformen und der Vegetation mit sich (Abb. 13). Alte Hohlwege werden zugeschüttet und dafür neue, zum Teil geteerte Wege und Straßen angelegt. Buschwerk, Bäume, Pfähle und Zäune verschwinden. Tiefgreifende Pflüge reißen den Boden auf. Für einige Jahre überzieht im besten Fall eine Brachlandflora die neuen Flächen (z. B. Klatschmohn), die bald einer Neuanlage weicht. Somit ist für die Neuansiedlung einer Fauna kaum Zeit vorhanden. Die jungen Rebanlagen erhalten sehr oft Betonpfähle und Eisendrähte. Das noch verwendete Holz wird gegen „Insektenbefall“ imprägniert. Maschinelles Jäten entfernt das „Unkraut“, das vielen Hymenopteren Nahrung bot, gründlicher als früher.

Allein durch das tiefe Umbrechen und Verschieben des Bodens gehen fast alle Erdbauten zugrunde. Die meisten Akuleaten wohnen aber am Tuniberg im Boden und in den Böschungen. Holzbewohnende Arten waren bis jetzt schon selten; mit dem Verschwinden des alten Holzes gehen die Nistgelegenheiten vollends verloren. *Osmia* und *Heriades*, die in Holz wohnen, sind weit weniger häufig vertreten, als es der Biotopcharakter vermuten ließe. Auffallend war in dieser Hinsicht auch, daß bei Tausenden von Klatschmohnblüten

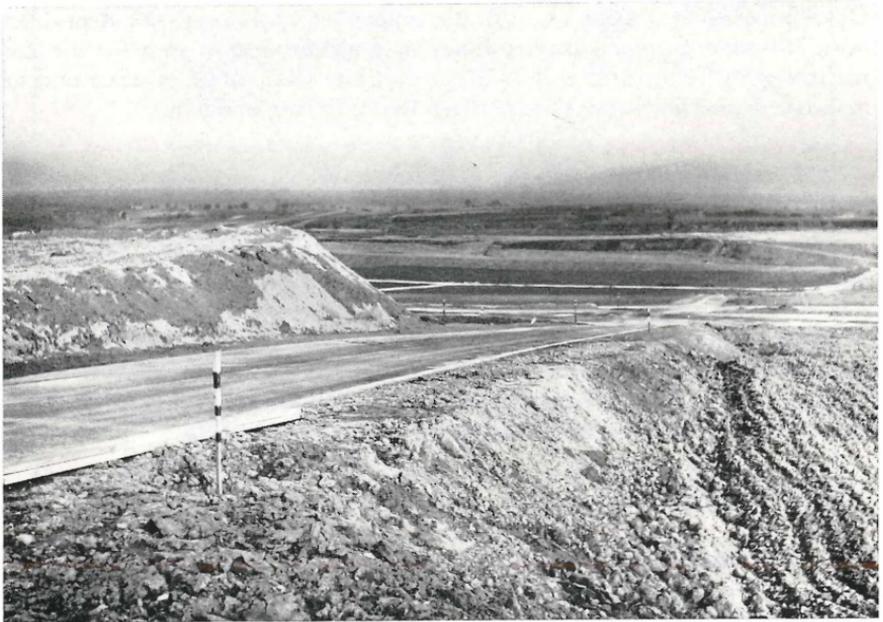


Abb. 13. Umlegungsgelände und neue Straße

auf den Brachflächen trotz eifrigen Suchens keine der kennzeichnenden Blatt-ausschnitte der Blattschneiderbienen (*Megachile*) oder Mauerbienen (*Osmia*) zu entdecken waren. ZIRNGIEBL nennt in seiner „Fauna der Pfalz“ diese Erscheinung „Wohnungsnot“

Ebenso tiefgreifend wie die mechanische Veränderung ist der Eingriff in das Mikroklima. Buschwerk gab Schatten und sorgte durch die Saugkraft der Wurzeln für zusätzliche Feuchtigkeit. Die blühenden Sträucher brachten vielen Arten Nahrung und beherbergten zahlreiche Wirte und deren Parasiten, die zum Teil auch auf den umliegenden Kulturen ihre Beute suchten und so zum biologischen Gleichgewicht beitrugen. Nach PERKOW (1956) nimmt die Beseitigung von Unterholz, Hecken, Rainen und Unkrautflächen vielen natürlichen Feinden von Schädlingen den Aufenthaltsraum.

Geht man durch frisch umgelegte Flächen, fällt die faunistische Leere erschreckend auf. Es sind nur kleine Gebiete, die von der Kultivierung verschont bleiben: Böschungen der Wege, Gräben und einzelne Felder, einige Brachflächen, Niedergehölze und Gebüsch, Hohlwege und Steinbrüche. Dort bleiben einige Tiere übrig, von denen eine Neubesiedlung ausgehen kann, die, wie die Beobachtungsjahre zeigten, nur sehr langsam vor sich geht und außerdem durch neue Kulturmaßnahmen gestört wird. So war z. B. an den hohen Böschungen an der Straße zwischen Waltershofen und Meringingen, die bei der Neuanlage der Straße 1957/58 entstanden, von Jahr zu Jahr ein wenig mehr Flugbetrieb zu bemerken. *Halictus*-Arten sind gewöhnlich die ersten „Neusiedler“ Sie und andere Arten werden vom Steinklee, der zu den ersten Pflanzen gehört, die an leeren Hängen siedeln und der von Hymenopteren gerne besucht wird, unterstützt.

SCHMIDTHÜSEN faßt in seiner Vegetationsgeographie (1959) die Folgen der Kultivierung so zusammen: „Fast alle Formen der Bodenbewirtschaftung wirken in derselben Richtung. Sie dezimieren die ursprüngliche Flora, sei es durch direkte Ausrottung oder oft noch mehr, indem sie den Sippen die für sie passenden Wohnplätze entziehen. Dadurch, daß Standorte verändert und für die dort einheimischen Arten unbewohnbar werden, verschwinden in manchen Kulturlandschaften nicht nur einzelne Sippen, sondern auch ganze Biozöosen.“ Nach Mitteilung von W. STRITT (Karlsruhe) hat während der von ihm übersehbaren dreißig Jahre der Reichtum an Hymenopteren im Rheinwald mit Ausdehnung der Nutzung sehr stark abgenommen. EMEIS schreibt 1960 in seiner Untersuchung der Bienen in Schleswig-Holstein von tiefgreifenden Veränderungen der Landschaft durch die Intensivierung der Landwirtschaft. Naturlandschaften werden auf Heide, Binnendünen und Moore eingeengt.

Die Kultivierung bringt aber auch Vorteile für die Hymenopteren, denn Kulturpflanzen (Obstbäume, Feldfrüchte und Gartenblumen) und auch die Unkräuter bieten nicht nur den Bienen, wie bereits erwähnt wurde, sondern

auch anderen Hymenopteren zusätzliche Nist- und Nahrungsmöglichkeiten. Allein 27 der von mir gefundenen Grabwespen und Bienen sind in der faunistischen Tabelle mit dem Prädikat „Kulturfolger“ versehen.

Für den Gesamtbefund kommt weiterhin begünstigend hinzu, daß der Tuniberg keine einheitliche Monokultur trägt und die Umlegungen nicht in einem Zug durchgeführt werden. Ein weiterer „Vorteil“ ist in den Teichen zu sehen, die bei starken Regengüssen zum Auffangen des Lösses dienen sollen. Sie bringen für viele Insekten zusätzliche Feuchtigkeit und für einige Hymenopterenarten Baumaterial.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß der Tuniberg dank seiner überaus günstigen Lebensbedingungen für Hymenopteren allen Einflüssen zum Trotz eine relativ reichhaltige Artenliste aufweisen kann. Entscheidend für das Vorkommen sind die Reste an Nist- und Nahrungsmöglichkeiten, die die Kultivierung übrigläßt. Die landschaftlichen Relikte sind klein an Ausmaßen, und die Flora ist artenarm bzw. nur in Einzelpflanzen vertreten. Von der mutmaßlich ursprünglich großen Artenzahl sind wohl viele Arten erhalten geblieben, jedoch nur in wenigen Individuen. Viele Spezies dürften sich an der Grenze des ökologischen Existenzminimums bewegen.

b) Auswirkungen der chemischen Mittel

Da der Tuniberg so intensiv bewirtschaftet wird, muß bei einer Untersuchung der Insektenfauna auch die Frage nach den Auswirkungen der Schädlingsbekämpfung, des Pflanzenschutzes und der Pflanzenvernichtung gestellt werden. Die Hymenopteren stehen in besonderem Maße in Korrelation dazu, weil sie mit wenigen Ausnahmen Besucher von Blüten und Pflanzen sind, entweder für die eigene Nahrung oder auch für die Brutfürsorge. Außerdem suchen Räuber und Parasiten neben dem eigenen Nahrungsbedarf meist solche Tierarten, die von oder auf Pflanzen leben.

Werden bestimmte Pflanzen oder Tiere mit einem giftig wirkenden Stoff „behandelt“, dann bedeutet dies in jedem Fall einen Eingriff für alle Lebewesen, die Glieder dieses Lebensraumes sind und direkt oder indirekt damit in irgendeiner Weise in Verbindung stehen.

Wie groß die Zahl der beteiligten Arten sein kann, zeigt ein Beispiel von STEINER (1962), nach dem mit einem einzigen Apfelbaum etwa 1000 Tierarten, vorwiegend Insekten, in Beziehung stehen. Die Nebenwirkungen sind fast ausschließlich negativ, da auch für den menschlichen Haushalt indifferente oder nützliche Tiere getötet oder geschädigt werden.

Mit der Kultivierung bestimmter Pflanzen wird das biozönotische „Gleichgewicht“ verändert. Die Artenzahl der Tiere verarmt bei gleichzeitiger Vermehrung der Individuenzahl jener Arten, denen die neuen Lebensbedingungen ein Optimum bieten und die dadurch erst zu „Schädlingen“ werden. Deshalb ist die Geschichte des Pflanzenschutzes so alt wie die Geschichte der Kultivie-

rung. So kennt man (MAYER, 1959) z. B. seit 2000 v. Chr. in Indien Fungizide. Aus der Zeit des Hammurabi (1800 v. Chr.) finden sich Angaben über die Unkraut- und Schädlingsbekämpfung. Arsenverbindungen werden in China seit 2000 Jahren verwendet, und auch der Schwefel ist in dieser Hinsicht seit 2500 Jahren in Gebrauch.

Nach 1920 wurden Arsenpräparate breit und großräumig angewendet, für viele Tierarten mit katastrophalen Folgen. Es folgten viele Versuche, spezifischere Wirkungen zu erzielen. Das Ziel ist es, chemische Verbindungen zu finden, die nur den jeweiligen „Schädling“ treffen und möglichst zugleich ein Lockmittel (Attractant) darstellen und dabei für andere Tiere unschädlich sind und abschreckend (Repellent) wirken.

Nach CRAMER (1957) gab es bei der Anwendung von Arsen im Forstschutz sehr starke Verluste an freilebenden Insekten, an der Bodenfauna, an Vögeln und Wild. „Über die Wirkungsbreite der modernen organisch-synthetischen Insektizide liegt eine unübersehbare Fülle von Arbeiten vor. Die überwiegende Zahl dieser Studien behandelt die Wirkung, die die Präparate auf einzelne Arten oder systematische Gruppen haben. Andere Publikationen registrieren im Zusammenhang mit Bekämpfungsberichten den Totenfall aus Baumkronen. Quantitative biozönotische Arbeiten liegen dagegen nur in geringer Anzahl vor. . . Bei Erhöhung der Dosierung (von DDT) auf 2 lb/acre (900 g auf 40 Ar) wurden die freilebenden Raupen völlig ausgeschaltet, einige Dipterenformen gingen um 85 %, die Schmetterlinge um 75 % zurück. Blattfressende Käfer und Hymenopteren wurden in nicht näher bestimmtem Ausmaß reduziert, während größere Bodeninsekten, namentlich Carabiden und Staphyliniden, keinen nennenswerten Schaden litten. Die wohl umfangreichsten Untersuchungen über DDT-Auswirkung auf Invertebraten haben HOFFMANN und Mitarbeiter in Amerika ausgeführt. Sie zeigen, daß je nach Dosierung und Größe der behandelten Fläche eine unterschiedlich starke Beeinträchtigung der Insektenfauna erfolgte, wobei die Schäden bereits bei einer Dosierung von 1 lb/acre (450 g/40 Ar) sehr beeindruckend sind. Die meisten Arten, die in Berührung mit dem Gift kamen, wurden empfindlich reduziert. Ausnahmen bildeten einige behaarte Raupen, Ameisen, Großschmetterlinge und Bienen. Die größten Verluste traten bei unbehaarten Raupen, Käferlarven, Schlupfwespen, verschiedenen Dipterenformen, Zikaden und Neuropteren auf. Die Steigerung der Dosierung auf 5 lb/acre (2,25 kg/40 Ar) — eine allerdings geradezu unheimliche Menge — führte zur Ausrottung mehrerer Arten.“

Es ist interessant, nach den Ursachen zu suchen, warum bei der vielfältigen und weiträumigen Verwendung von Giften so wenig quantitative und qualitative Untersuchungen vorliegen. Im folgenden sollen einige Gründe angeführt werden:

1. Die faunistische und floristische Zusammensetzung der Biozönosen ist kaum bekannt.
2. Ebensovienig wissen wir über die Biologie, das synökologische Zusammenwirken und die gegenseitige Abhängigkeit der vorkommenden Tier- und Pflanzenarten.
3. Allgemeingültige Befunde für das Wirken der Insektizide lassen sich schwer finden, weil die jeweiligen Bedingungen sehr stark wechseln. In Frage kommen:
 - a) Die Wetterverhältnisse. Temperatur und Feuchtigkeit haben einen großen Einfluß auf die Entwicklung und das Erscheinen der verschiedenen betroffenen Tiergruppen. Die Zeit des Auftretens und auch die Vitalität können schwanken. Die Tages- und Jahreszeit des Spritzens wird die Fauna verschieden treffen. Ebenso sind Windrichtung und -stärke von Bedeutung. Regenfälle schwemmen das Gift zu Boden, während es bei andauerndem Trockenwetter lange an den Pflanzen haften bleiben kann. Dabei haben die meisten Spritzgifte einen positiven Temperaturkoeffizienten, das heißt sie wirken mit steigender Temperatur schneller und intensiver. DDT dagegen hat einen negativen Temperaturkoeffizienten, denn es wirkt bei einem Temperatursturz stärker, weil es einmal bei hoher Temperatur schneller abgebaut wird und zum anderen wegen der Speicherung des Wirkstoffes im Fettreservoir erst bei dessen Abbau in Hungerzeiten an die Organe gelangen kann.
 - b) Mono- oder Mischkulturen und morphologische Gegebenheiten der Landschaft, insoweit als reichere Gliederungen der Oberfläche und der Vegetation einer größeren Zahl von Arten Lebensraum und auch Reliktmöglichkeiten geben.
 - c) Die Technik der Anwendung. Ein Sprühen vom Flugzeug aus hat z. B. wesentlich breitere Wirkungen als lokales Spritzen am Boden.
 - d) Art der Gifte. Kontaktgifte haben ein anderes Wirkungsspektrum als Fraßgifte.
 - e) Bei der Untersuchung der Resistenzerscheinungen hat sich gezeigt, daß Artmerkmale und Verhalten, physiologische und morphologische Besonderheiten, z. B. die Dicke des Chitins der Cutikula, die Art und Weise des Aufsetzens der Tarsen usw. für das Überleben einer Art entscheidend sein können. Vielleicht sind auch diejenigen Arten im Vorteil, die ein größeres Volumen mit einer kleineren Oberfläche verbinden. Auch die Behaarung dürfte eine Rolle spielen. Die Geschlechter scheinen verschieden anfällig zu sein, nach LINSLEY bei JOHANSEN (1963) „females seems more resistant than males“ Außerdem ist für die Wirkung des Giftes der jeweilige physiologische Zustand sehr wichtig. Ausgehungerte oder im Labor isolierte Tiere oder solche, deren „Lebensaufgabe und

-erwartung“ erfüllt sind, können sehr viel anfälliger sein als z. B. Bienen aus einem gesunden Stock.

- f) Die Zusammensetzung der Pflanzengesellschaften und die Umgebung der Kulturreale: Hecken und Raine bieten einerseits Schutz, andererseits können z. B. blühende Unkrautflächen als „Fallen“ wirken.
- g) Schließlich ist noch wichtig, ob eine Kultur nur einmal oder wiederholt mit chemischen Mitteln behandelt wird.

4. Bei den meisten Begiftungseinsätzen steht das Ziel im Vordergrund, einer Kalamität vorzubeugen oder sie einzudämmen. Lange Voruntersuchungen sind meist nicht möglich und Nebenwirkungen müssen in Kauf genommen werden.

Das Bestreben, die Honigbiene wegen ihrer großen wirtschaftlichen Bedeutung vor den negativen Folgen der Insektizide zu schützen, veranlaßte viele Untersuchungen, die gleichzeitig anderen Insekten und Tieren zugute kommen. Die Spritzmittel müssen gesetzlich auf Bienengefährdung hin geprüft werden und einen entsprechenden Vermerk tragen. Ein wichtiges Ergebnis dieser Bemühungen ist das Verbot, in offene Blüten zu spritzen.

Einige Arbeiten über Insektizide erwähnen auch solitäre Bienen und andere Hymenopteren. Jedoch handelt es sich dabei meist um Analogieschlüsse, die mutmaßlich für alle Insekten, die Blüten besuchen, zutreffen. BÖTTCHER (1951) schreibt, daß DDT eine „erhebliche Sterblichkeit unter Honigbienen, Hummeln und solitären Bienen“ verursache. FINKENBRINK (1957, 1960) berichtet, daß sich wilde Bienen ähnlich wie Honigbienen verhielten und ihre Empfindlichkeit gegen Thiodan gering sei. Ähnliches gelte auch für andere Hymenopteren. THIEM (1958) fordert ganz allgemein, daß zwischen der Anwendung von E 605 und dem Öffnen der Bienenstöcke eine Spanne Zeit liegen müsse. Dies fordert die Frage heraus, was denn mit den solitären Formen geschieht, die niemand zurückhalten kann. Ein interessantes Ergebnis wird in einer neueren Arbeit von JOHANSEN (1963) mitgeteilt. In USA ist die Blattschneiderbiene *Megachile rotundata* F. eine wichtige Bestäuberin der *Alfalfa* (Papilionaceae). Sie darf durch die Aktionen der Schädlingsbekämpfung nicht gefährdet werden. Deshalb ist untersucht worden, ob ihre Empfindlichkeit gegenüber verschiedenen Mitteln gleich der der Honigbiene sei. Dabei stellte sich heraus, daß diese *Megachile*-Art in vielen Fällen empfindlicher ist. Bei Taxophen war es besonders auffällig, weil diese Substanz als relativ ungiftig für die Honigbiene gilt, während sie für *Megachile* stark toxisch wirkt. Dieselbe Arbeit zitiert LINSLEY und Mitarbeiter, die zu einem anderen Ergebnis kommen. „They concluded that wild bees were more resistant than honey-bee to DDT.“

Noch ein anderer Faktor ist zu beachten. Die natürliche Resistenz oder die Anlage dazu ist bei verschiedenen Arten, wahrscheinlich auch bei Individuen einer Art, den Bekämpfungsmitteln gegenüber uneinheitlich. Weist doch schon

die eindrucksvolle Artenzahl und Mannigfaltigkeit der Insekten auf eine breite Anpassungsfähigkeit an die verschiedensten Bedingungen und Situationen hin. Je kleiner nun eine Population ist, desto größer ist die Gefahr, daß sie bei Eingriffen, wie sie eine Bekämpfungsaktion darstellt, ausstirbt. Bei der Honigbiene und bei anderen sozialen und häufigen solitären Hymenopteren steht dagegen einer Selektion eine größere Anzahl von Individuen zur Verfügung. So bestehen z. B. in USA (ATKINS, 1962) Versuche, für *Apis mellifica* Resistenz gegen DDT zu erreichen. Bienenvölker werden dauernd mit DDT in Berührung gebracht. Es gelang bereits, die Empfindlichkeit herabzusetzen. Die Hypothese ist, daß mit dem Pollen DDT-Teilchen eingetragen und an die Larven verfüttert werden. Ein Teil wird dabei den Tod finden. Die überlebenden Königinnen und Drohnen sollen dann die Fähigkeit der Immunität weitervererben.

Fungizide und Herbizide haben meist weniger direkte Bedeutung für die blütenbesuchenden Insekten im Sinn einer unmittelbaren Vergiftung. Dagegen ist der indirekte Einfluß um so stärker, weil sich unter den begifteten Unkräutern sehr viele Blütenpflanzen befinden, die dann als Nahrungsquelle ausfallen.

Noch in anderer Hinsicht sind die Insektizide und andere Stoffe der Schädlingsbekämpfung für Hymenopteren wichtig, nämlich in ihrer Wirkung auf Räuber und Parasiten. Ein Großteil der Hymenopteren ist für die Brutfürsorge auf Tiere, meist Insekten, angewiesen. Die Räuber und Parasiten stellen die eigentlichen aktiven Elemente im biologischen Gleichgewicht dar. Sie sind mit anderen Tieren, z. B. Vögeln, wesentlich an der Vernichtung von pflanzenschädlichen Insekten beteiligt.

PERKOW (1956) fand, daß die Parasiten im allgemeinen empfindlicher auf Insektizide reagieren als ihre Wirte. SCHNEIDER (1959) berichtet, daß die Chalcididae bei langer Kontaktwirkung sehr gefährdet seien. DDT und E 605 könnten alle freilebenden Zehrwespen töten.

WIGGLESWORTH, zitiert aus PIKETT (1961), charakterisiert die Situation folgendermaßen: „It may well be that in the long run an insecticide which kills 50 percent of the pest insect and none of its predators or parasites may be far more valuable than one which kills 95 percent but at the same time eliminates its natural enemies.“

Die schon beschriebene Mischkultur des Tuniberges bietet im Zusammenhang mit verwendeten Insektiziden für die gesamte Insektenfauna Vor- und Nachteile. Da die Flächen nicht einheitlich mit Insektiziden behandelt werden, bleiben tote Winkel und damit Reliktmöglichkeiten übrig. Die Mischkultur hat aber auch negative Seiten, denn wegen intensiver Bewirtschaftung können nur an Rainen, Böschungen und auf Ödflächen solche Pflanzen gedeihen, die für Hymenopteren wichtig sind. Sie stehen aber, weil sie sich so nahe an den Kulturflächen befinden, unter ständiger Einwirkung der Gifte. Dazu zählt

auch das Unkraut in den Rebflächen. Bei Obst, Gemüse, Kartoffeln wird meist nur einmal gespritzt, während die Rebspritzungen öfters wiederholt werden müssen.

Nach meinen Beobachtungen hatten die bisher gebrauchten Weinbergpfähle aus Holz als Nistort für verschiedene Insekten, besonders Bienen und Grabwespen, eine große Bedeutung. Die zahlreichen Begiftungsaktionen, die aufeinander folgen, müssen sich auch auf die Bewohner der Pfähle stark auswirken.

Bei den ersten größeren Bekämpfungsaktionen mit Arsen dürfte die Vernichtungsrate sehr hoch gewesen sein. Wegen der inselartigen Lage des Tuniberges ist eine Neubesiedlung schwierig und dauert geraume Zeit, zumal seine Umgebung einer ähnlich intensiven Bewirtschaftung unterliegt.

Beim Überblicken aller Faktoren ergibt sich, daß die Behandlung mit Insektiziden und auch die Anwendung der Fungizide und Herbizide eine wesentliche Rolle in der quantitativen und qualitativen Zusammensetzung der gegenwärtigen Insektenfauna spielt. Aber sie sind nicht mehr, als nur ein Faktor innerhalb der allgemeinen Folgen der Kultivierung.

In diesem Zusammenhang muß nochmals der Befund von zwei Gipfeln in der Häufigkeitskurve erwähnt werden. Sie hängen primär mit der Früh- und Spätblühperiode zusammen. Es erhebt sich die Frage, ob nicht solche Arten, die vor dem ersten Spritzen oder nach der letzten Begiftung auftreten, größere Überlebenschancen haben; dies würde eine Auslese bedeuten. Für eine endgültige Aussage kann das Beobachtungsmaterial noch nicht ausreichen.

Für die Feststellung, daß die Verwendung der Insektizide nur einen Faktor im Rahmen der allgemeinen Bewirtschaftung darstellt, der die Fauna begrenzt, spricht eine erwähnenswerte Beobachtung. In der Nähe des Wasserhäuschens von Niederrimsingen stand eine einfache Bretterhütte aus einigen Pfosten mit einem Dach darüber. Dort waren die Fänge speziell holzbewohnender Bienen und ihrer Parasiten immer relativ gut. Neben der Hütte stand eine aufgeschnittene Benzintonne zum Mischen der Spritzbrühe, mit deren Resten die Erde, das Faß und die Pfosten bedeckt waren. Sicher sind an den nassen und trockenen Resten der verschiedenen Giftmischungen Verluste an Insekten eingetreten. Aber die relative Häufung an Hymenopteren erlaubt die Annahme, daß für viele Arten nicht das Spritzen der erste limitierende Faktor ist, sondern die „Wohnungsnot“. Die Zahl der Hymenopterenarten und ihrer Individuen wäre trotz aller Insektizide höher, wenn es am Tuniberg mehr besiedelbares Holz und mehr Futterpflanzen gäbe.

B) Das Rieselfeld

Das Rieselfeld ist trotz der 70 Jahre seines Bestehens faunistisch gesehen noch zu jung, als daß sich im Hinblick auf die einseitigen Lebensbedingungen mit übersättigten und feuchten Böden und infolge des landwirtschaftlich be-

dingten häufigen Pflanzenwechsels (z. B. öftere Mahd) eine eigene Hymenopterenfauna hätte ausbilden können. Nach den Erfahrungen der Fangjahre besteht die Auffassung, daß viele Hymenopteren dieses Biotopes nur Gäste sind.

Das Randgebiet zum umgebenden Mooswald hin erbrachte die besten Fangergebnisse. Dieser Streifen nimmt eine Zwischenstellung ein, da er seinem Charakter nach weder Rieselfeld noch Mooswald ist. Es erhebt sich zumindest für die Hymenopteren die Frage, ob er nicht einen eigenen Biotop darstellt. Eine Entscheidung, ob ein dort gefangenes Tier im Innern des Waldes oder auf dem Rieselfeld oder aber in dem nur wenige Meter breiten Streifen die wesentlichen Abschnitte seines Lebens verbringt, ist selten möglich. Nur umfangreiche Untersuchungen jeder einzelnen Art könnten vielleicht zu einer Entscheidung führen. Die in dem Übergangsbereich gefundenen Tiere sind dem Mooswald zugezählt worden. Um etwaigen Ungenauigkeiten zu begegnen, werden bei einigen Vergleichen Mooswald und Rieselfeld zu einer Einheit zusammengezogen.

Es zeigt sich, daß der Eigenbestand der beiden Biotope, Mooswald und Rieselfeld, an gefundenen Arten etwa gleich groß ist und auffallend wenige gemeinsame Arten vorliegen. Die Anzahl der mit dem Tuniberg gemeinsamen Arten ist höher. Dies bedeutet: die Hymenopterenfauna des Rieselfeldes steht der des Tuniberges näher als der des Mooswaldes, und dasselbe läßt sich auch für den Mooswald aussagen.

Ein gutes Beispiel für die schwache Besiedlung mit Hymenopteren bietet ein inmitten des Rieselfeldes stehender Holzschuppen, der den größten Teil des Tages der Sonne ausgesetzt ist. In seiner Nähe sind Böschungen und Gräben. Dieser Platz schien nach den Maßstäben des übrigen Untersuchungsgebietes günstig zum Fangen, jedoch war außer einigen sozialen Wespen und Goldwespen nichts zu finden. Neben diesem Schuppen verläuft auf der Ostseite ein schmaler Weg mit einer kleinen Böschung. Dort fanden sich einige Löcher von Furchen- und Erdbienen (*Halictus* und *Andrena*). Wenn diese schon dort ihre Löcher graben, wo nur am Vormittag die Sonne hinscheinen kann, wird die Not an Lebensraum sichtbar.

Im Spätsommer 1961 bot sich Gelegenheit zu einer quantitativen Untersuchung der Populationsdichte der Hymenopteren im Rieselfeld. Mitten zwischen den flachen Becken war ein Rain, vor allem mit Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) bewachsen, von der Mahd verschont geblieben. Ich zählte einen Teil der Dolden und schätzte den Rest abschnittsweise. Es dürften ungefähr 1500 Dolden gewesen sein. Dann zählte ich auf einer Anzahl Dolden die Insekten, deren Zahl zwischen 10 und 100 schwankte. Die Dolden mit weniger Tieren waren in der Mehrzahl. Um der Gefahr eines Überschätzens zu begegnen, ist ein Durchschnitt von 30 Tieren sinnvoll. Damit ergibt sich eine Gesamtzahl von 45 000 bis 50 000 Insekten. Daraufhin bemühte ich mich, die Hymenopteren dieses Abschnittes zu fangen oder zu registrieren. Das

Ergebnis waren drei Blattwespen (vier weitere beobachtet) und eine Schlupfwespe; keine Biene und keine Ameise. Die Blattwespen gehörten zur Art der Rübsenblattwespe (*Athalia rosae* L.), an Cruciferen lebend. Das sind von $\pm 45\,000$ etwa 0,02%. Die meisten Tiere der Doldenfauna waren Dipteren; daneben flogen auch einige Skorpionsfliegen (*Panorpa*) und drei Schmetterlinge.

Noch zweimal konnte ich diese Zählung wiederholen. Am 2. September war der Besatz mit Insekten mindestens doppelt so stark und der Fang bestand aus zwei Blattwespen, einer Honigbiene und einer Ichneumonide; ein eindrucksvolles Zahlenergebnis, das den tatsächlichen Bestand des Rieselfeldes an Hymenopteren gut demonstriert und die allgemeinen Erfahrungen der Fangjahre bestätigt.

Nach einigen mündlichen Mitteilungen sollen in früheren Jahren die sozialen Wespen und auch andere Hymenopteren häufiger gewesen sein. Vermutlich müssen die regenreichen Sommer 1960 und 1961, die in ihren Auswirkungen bereits besprochen worden sind, auch hier zur Erklärung der veränderten Befunde zusätzlich berücksichtigt werden.

Selbst auf dem Versuchsfeld des Botanischen Institutes, das mit Löwenmäulchen, Wicken und Bohnen bestanden war, die von Hymenopteren gerne besucht werden, war das Fangergebnis nicht besser als auf dem übrigen Rieselfeld. An blühenden Rapsfeldern flogen mit wenigen Ausnahmen, die sich in der Anzahl mit den besprochenen quantitativen Proben decken, nur Honigbienen und Schwebfliegen (Syrphidae). Erstere kommen vor allem aus den Wanderständen, die zur Blütezeit um das Rieselfeld herum aufgestellt werden. Daneben dürften für die Bestäubung vor allem die Schwebfliegen eine Rolle spielen (KUGLER, 1955).

Es ist zudem wahrscheinlich, daß mit steigendem Wasserverbrauch der wachsenden Stadt Freiburg auch das Rieselfeld in zunehmendem Maß mit Abwässern überflutet wird und damit eine Änderung der ökologischen Bedingungen eintrat, die ihrerseits eine zusätzliche Minderung des Hymenopterenbestandes zur Folge hat. Als weitere Faktoren für die Abnahme können die normalen Spritzungen mit Insektiziden und Herbiziden erwähnt werden. Die üppigen Brennesselraine zwischen den Becken werden von Zeit zu Zeit abgemäht oder mit Herbiziden behandelt. Mit den Nesseln und anderen Blütenpflanzen gehen Nahrungsmöglichkeiten und Nischen für Blattwespen, Schmetterlinge und auch für andere Insekten und deren Parasiten, die größtenteils Hymenopteren sind, verloren. Da die meisten Hautflügler einschließlich der Schlupfwespen Blütenbesucher sind, wirkt sich die Vernichtung der Pflanzen sehr nachhaltig aus.

Neben den Änderungen, die die Kultivierung des Rieselfeldes mit sich bringt, ist zu berücksichtigen, daß in erster Linie die Beseitigung und Klärung der Abwässer angestrebt wird und erst in zweiter Hinsicht die landwirtschaft-

liche Nutzung folgt. Wenn in diesem Gebiet immerhin eine Reihe von Arten gefangen werden konnte, die allerdings nur etwa 0,02% der dortigen Insektenfauna ausmachen, dann ist dies der offenen Lage, den Kulturpflanzen und Obstbäumen, den festgetretenen Wegen und Böschungen mit ihren Lebensmöglichkeiten zuzuschreiben.

Eine Faunenliste der Insekten des Rieselfeldes besteht bis jetzt weder in qualitativer noch in quantitativer Hinsicht.

C) Der Mooswald

Steht beim Tuniberg und beim Rieselfeld die Kultivierung als erstes Landschaftsmerkmal für eine Erklärung des gefundenen Bestandes an Hymenopteren im Vordergrund, so ist es beim Mooswald eigentlich die gegenteilige Situation, denn der Wald bedeckt hier ein Gebiet, das für die landwirtschaftliche Nutzung kaum oder gar nicht in Frage kommt.

Mit dem Begriff „Mooswald“ wird in der Literatur nicht nur das von mir untersuchte Gebiet bezeichnet, sondern auch der Wald nördlich und südlich davon, in dem zum Teil das Grundwasser durch künstliche Entwässerung, Tiefbrunnen und die Ausdehnung der Stadt Freiburg i. Br. stärker abgesunken ist. An den dort gepflanzten Fichten trat die kleine Fichtenblattwespe (*Lygaeonematus pini* RETZ.) als Schädling auf, sobald der Boden für eine Überwinterung der Puppenkokons trocken genug geworden war (MERKER, NIECHZIOL, 1957).

Nach meinen Fangergebnissen sind die Blatt- und Schlupfwespen wesentlich stärker vertreten als die aculeaten Hymenopteren. Die Sträucher und Blütenpflanzen in den Randzonen und an den schmalen Streifen entlang der Wege und Bäche bieten ihnen Nahrung und beherbergen außerdem Wirte für eine Anzahl von Parasiten. Auffallend ist, daß die in den Mooswald eingestreuten Wiesen und auch die Grasflächen zwischen ihm und dem Tuniberg trotz vieler Blüten kaum ein Ergebnis brachten. Sie waren noch arten- und individuenärmer als das Rieselfeld. Als Ursache ist anzunehmen, daß es in den Wiesen selbst wegen des feuchten Bodens keine Nistgelegenheiten gibt. Außerdem sind die Hymenopterenpopulationen ringsherum so schwach, daß ein Flug auf die weit entfernten Blüten nicht notwendig wird oder aber nur selten stattfindet.

4. Beziehungen der Befunde zu den biozönotischen Regeln

Nach den biozönotischen Grundregeln von THIENEMANN und FRANZ lassen sich zwei Biotophaupttypen unterscheiden: 1. eine Landschaft, die eine Fülle von Lebensmöglichkeiten und ökologischen Nischen in sich birgt und deshalb eine artenreiche Fauna beherbergt, deren Arten nur wenige Individuen umfassen. 2. im gegenteiligen Fall ein eintöniger Biotop, der nur wenigen Arten

ein Optimum an Lebensbedingungen bietet, die dann aber in großen Individuenzahlen vertreten sind.

Die drei untersuchten Biotope erscheinen im ersten Eindruck als einseitige Biotope. Sie wurden ihrer extremen und teilweise eintönigen Struktur wegen ausgewählt. Aufgrund der Ergebnisse muß dieses erste Bild verändert werden, denn es liegt eine verhältnismäßig reiche Artenzahl in wenigen Individuen vor. Zur Erklärung läßt sich folgendes anführen:

a) Meine Untersuchungen erstrecken sich nur auf Hymenopteren. Mit Ausnahme einiger sozialer Formen sind sie solitär und treten schon von Natur aus selten in größeren Individuenzahlen auf. Für eine endgültige Beurteilung müßte die ganze Lebensgemeinschaft untersucht werden.

b) Die beschriebene Struktur und die Bewirtschaftung des Tuniberges lassen Landschaftsrelikte übrig, die aber nun nicht von wenigen Arten mit vielen Individuen, sondern umgekehrt von einer Vielzahl von Arten mit wenigen Individuen besiedelt werden. Hier kommt der historische Faktor, den FRANZ in seinem dritten biozönotischen Grundgesetz ausdrückt, zur Anwendung. „Je länger ein Standort gleichartige Umweltbedingungen aufgewiesen hat, um so artenreicher ist seine Lebensgemeinschaft“ Dazu kommt noch das Erbe einer wahrscheinlich sehr reichen Vergangenheit.

c) Das Rieselfeld ist so ungünstig für Hymenopteren, daß es trotz der Raine, Obstbäume usw. doch nur wenigen Arten und Individuen Lebensmöglichkeiten bietet. Deshalb läßt es sich aufgrund dieser Untersuchung in keine der Typen einreihen. Für Vögel (SCHNETTER, 1952) und Regenwürmer (NEUMANN, 1960) sind optimalere Bedingungen gegeben. Nach eigenen Beobachtungen gilt dies auch für Dipteren. Es kann die Frage gestellt werden, ob das künstlich geschaffene Rieselfeld als „natürliche“ Landschaft bezeichnet werden darf.

d) Der Mooswald erweist sich in bezug auf die Hymenopteren als einseitig, weil er nur für Blattwespen und einige parasitäre Formen vorteilhaft ist.

In diesem Zusammenhang soll auf ein Problem hingewiesen werden, das sich beim Studium der Literatur stellte. In seinem „Essai de caractérisation de certains territoires par les proportions d'Hyménoptères Aculéates solitaires qu'on y observe“ stellt J. LECLERCQ (1959) einige grundsätzliche Fragen über die Möglichkeit, bestimmte Landschaften bezüglich ihrer Hymenopterenpopulation zu erfassen und gegeneinander abzugrenzen. Die Ergebnisse seien mehr oder weniger zufällig, denn es gäbe keine Methode, mit der man alle Tiere erfassen könne. Außerdem müßte man sehr viel mehr über die Biologie, das Verhalten und die geographische Verbreitung wissen. (Dies ist eine Bestätigung der hier gewonnenen Erfahrungen.) Das Haupthindernis für die Erfassung und Untersuchung liege in der Aktivität der Hymenopteren. Und

deshalb sei es verfehlt, wolle man Hymenopterenpopulationen streng umgrenzter Biotope miteinander vergleichen.

Zur Frage der Aktivität läßt sich m. E. sagen: Aktivität ist eines der kennzeichnenden Merkmale der Hymenopteren und für die Erfassung gewiß ein erschwerender Faktor. Aber diese Intensität der Brutfürsorge im Sammeln von Nektar und Pollen, im Jagen der Beute oder Aufsuchen der Wirte spielt sich doch in einem gewissen Umkreis ab, der nach den Befunden dieser Untersuchung abgrenzbar ist, wenn die Biotope geographisch abzugrenzen sind.

Dazu muß noch eine bestimmte Mindestgröße kommen und die Landschaften müssen in sich einheitlich gestaltet sein. Bei Käfern z. B. genügen kleinere Areale, weil der Lebensbereich viel geringer ist.

Wie diese Untersuchungen zeigen, lassen sich Biotope abgrenzen und die Verteilung der Hymenopteren folgt diesen Grenzen. Eine Hymenopterenfauna Südwestdeutschlands dagegen würde so viele heterogene Bestandteile umfassen (z. B. Rheintal, Schwarzwald, Baar usw.), daß ein Vergleich mit der entsprechenden Fauna Mitteldeutschlands oder eines anderen größeren Gebietes weniger sinnvoll erscheinen und wahrscheinlich nicht ausgeprägt sein würde.

V. Zusammenfassung

1. Die Untersuchung erstreckt sich auf drei Biotope im Oberrheintal:
 - a) Tuniberg (T), lößbedeckt, fruchtbar und seit langem intensiv bewirtschaftet.
 - b) Mooswald (M), das Gebiet zwischen den Straßen Freiburg — St. Georgen — Tiengen und Freiburg — Lehen — Umkirch — Gottenheim.
 - c) Rieselfeld (R), eine über 300 ha große, landwirtschaftlich genützte Fläche inmitten des Mooswaldes zur Abwasserverwertung der Stadt Freiburg i. Br.
2. Für einen faunistisch-ökologischen Vergleich dieser drei Biotope sind in den Jahren 1959, 1960 und 1961 (1962 und 1963 in Stichproben) Hymenopteren aller Familien gefangen worden.
3. Es konnten von 3 300 gefangenen und einigen gezüchteten Hymenopteren 637 Arten bestimmt und für die Untersuchung ausgewertet werden (die Zahl der vom Kaiserstuhl bekannten Arten beträgt 625). Sie sind mit Fangdaten, biologisch-ökologischen Angaben aus der Literatur und eigenen Beobachtungen aufgeführt.
4. Die Verteilung der Arten der am häufigsten vertretenen Familien: Blatt-, Weg-, Grabwespen, Bienen und Ichneumoniden, wird graphisch dargestellt, die der anderen Familien besprochen.
5. Bei einem Vergleich der Flugzeiten ergeben sich Schwankungen, die auf verschiedene Blütezeiten, Generationsfolgen und vermutlich auch Auslese

- zurückzuführen sind. Die regenreichen Jahre 1960 und 1961 wirkten sich in der Minderung der Populationsdichte einiger häufiger Arten aus.
6. Das Fangergebnis zeigt, daß mit wenigen Ausnahmen, die besonders die staatenbildenden Hymenopteren betreffen, die Arten individuenarm sind. Dies läßt sich beim Tuniberg aus den günstigen Lebensbedingungen erklären, die ursprünglich einer reichen Hymenopterenfauna Lebensmöglichkeiten boten. Dank der örtlichen Relikte, die trotz der intensiven Kultivierung übrigblieben, und der langen Vegetationszeit, die ein vorteilhaftes zeitliches Ausweichen ermöglicht, blieb der Bestand einer größeren Artenzahl erhalten.
 7. Die landwirtschaftliche Nutzung mit allen ihren Folgeerscheinungen (Rebumlegung und Anwendung chemischer Mittel) verringert in erster Linie die Individuenzahl und erst sekundär das Artenspektrum.
 8. Das Rieselfeld ist für Hymenopteren durch die Abwasserverwertung und die landwirtschaftliche Nutzung so einseitig, daß nur wenige Arten und auch die nur in wenigen Individuen dort leben können.
 9. Der Mooswald bringt nur einigen Familien, z. B. den Blattwespen und Schlupfwespen i. w. S., günstige Lebensmöglichkeiten.
 10. Der Tuniberg kann im Hinblick auf die biozönotischen Regeln noch als „natürlich“, der Mooswald sollte als einseitiger Waldbiotop bezeichnet werden. Das Rieselfeld nimmt, soweit es die Hymenopteren betrifft, eine Sonderstellung ein.
 11. Die Biotopteile des Tuniberges lassen sich anhand der Funde nur bezüglich der Häufigkeit günstiger lokaler Niststellen unterscheiden, nicht aber mittels verschiedener Artenspektren.
 12. Der Meinung von J. LECLERCQ, daß engbegrenzte Biotope bei aculeaten Hymenopteren wegen der Aktivität nicht abgegrenzt werden können, steht der Befund gegenüber, daß maximal 11% der gefundenen Arten allen drei Biotopen gemeinsam sind. Daraus ergibt sich, daß Biotope, die geographisch abgrenzbar sind und eine gewisse Mindestgröße und Einheitlichkeit haben, eine Hymenopterenfauna beherbergen, die sich von der anderer Biotope unterscheidet.

VI. Literatur

- ADAM-FOERSTER: Die Ameisenfauna Oberbadens. — Mitt. bad. Landesver., 205—218, 1913.
- AERTS, W.: Hymenopteren als Bewohner einer Lößwand im Vorgebirge bei Köln. — Decheniana, 98, 119—137, 1939.
- Die Bienenfauna der Kölner Bucht. — Krefeld 1949.
- ALBERTI, I. D.: Los Géneros de Braconidos de España. — Monografias de Ciencia moderna, 63, Madrid 1960.

- ATKINS and ANDERSON: DDT Resistance in Honey Bees. — Jour. Econ. Ent., **55**, 791—792, 1962.
- BALLES, L.: Beitrag zur Kenntnis der Hymenopteren Badens. — Arch. f. Insektenkunde d. Oberrheingebietes und Mitt. bad. Landesver., 1925, 1926, 1927, 1933, 1934, 1949.
- BALOGH, I.: Lebensgemeinschaften der Landtiere. — Berlin 1958.
- BAUER, R.: Ichneumoniden aus Franken. — Beitr. Ent., **8**, 438—477, 1958.
— Ebenda, **11**, 732—792, 1961.
- BENNO, P. OFMCap: Vliesvleugelige Insekten, Bijen (Apoidea). — Kon. Ned. Naturhist. Ver., **18**, 1955.
— Sphecidae. — Ebenda, **28**, 1958.
- BERLAND, L.: Faune de France, Hyménoptères vespiformes I, II, III. — Paris 1925, 1928, 1938.
— Tenthredoides. — Paris 1947.
- BEYE, KAESER, BUCHNER: Zur Wirkung von Aktivsubstanzen verschiedener Insektizide auf Bienen. — Anz. Schädlingskde., **32**, 41—43, 121—123, 1959.
- BISCHOFF, H.: Biologie der Hymenopteren. — Berlin 1927.
- BLÜTHGEN, P.: Die deutschen Arten der Bienengattung *Halictus* LATR. — Deutsch. Ent. Z., **81**—132, 267—302, 1920.
— Die Faltenwespen Mitteleuropas. — Abh. deutsch. Akad. Wiss., Berlin 1961.
- BÖTTCHER, F. K.: Die Gefährdung der Bienen durch den Pflanzenschutz. — Z. ang. Ent., **33**, 348—358, 1951.
- BOUČEK, Z.: The first Revision of the europaean Species of the Family Chalcididae. — Acta Ent. Musei Nat. Pragae, **27**, Suppl. 1, 1951.
- CEBALLOS, G.: Catalogo de los Himenopteros de Espana. — Madrid 1956.
- CRAMER, H.: Zur Frage der Insektizidauswirkung auf Waldbiozönosen. — Merckblätter, **7**, 1—62, 1957.
- CREUTZBURG, EGGERS, NOACK, PFANNENSTIEL: Freiburg und der Breisgau. — Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br., **44**, 1954.
- DER KAISERSTUHL. — Freiburg i. Br. 1933.
- DETHIER, V. G.: Chemical Insect Attractants and Repellents. — Philadelphia, Blakiston Co., 1947.
- DEUTSCHER WETTERDIENST: Klima-Atlas von Baden-Württemberg. — Bad Kissingen 1953.
- DÖHRING, E.: Zur Häufigkeit, hygienischen Bedeutung und zum Fang sozialer Faltenwespen in einer Großstadt. — Z. ang. Ent., **47**, 69—79, 1960.
- EMEIS, W.: Übersicht über die gegenwärtige Zusammensetzung der Wildbienenfauna Schleswig-Holsteins. — Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst., **31**, 66—74, 1960.
- ENSLIN, E.: Die Tenthredinoidea Mitteleuropas. — Beihefte Deutsch. Ent. Z., 1912—1916.
- FINKENBRINK, W.: Auf dem Wege der eucoenotischen Schädlingsbekämpfung mit chemischen Mitteln. — Med. Landbouwhogeschool, Gent, **23**, 733—737, 1958.

- FINKENBRINK, W. (?): Erfahrungen mit dem Insektizid Thiodan. — Nachr. „Hochst“, 10, 1960. (Ohne Angabe eines Verfassers.)
- FREY, W.: Die Kohlrübenblattwespe. — Biol. Bundesanstalt Braunschweig, H. 13, 1950.
- FRISCH, K. v.: Aus dem Leben der Bienen. — Berlin 1953.
- GAUSS, R.: Eine für Mitteleuropa neue Proctotrupidenart. — Aus der Heimat, 65, 215—218, 1957.
- GEIGER, R.: Das Klima der bodennahen Luftschicht. — Braunschweig 1960.
- GÖTZ, BR.: Beobachtungen an Wespen in Weinbergen. — Die Weinwissenschaft, 15 (12), 1960.
- HAUPT, H.: Monographie der Psammocharidae Mittel-, Nord- und Osteuropas. — Beihefte Deutsch. Ent. Z., 1926/27.
- Die unechten und echten Goldwespen Mitteleuropas. — Abh. Ber. Mus. Dresden, 23, 15—139, 1956.
- HEDICKE, H.: BROHMER: Die Tierwelt Mitteleuropas, Hymenoptera, V, 2. Teil. — Leipzig 1930.
- HEINRICH, G.: Ichneumoniden des Berchtesgadener Gebietes. — Mitt. Münch. Ent. Ges., 35—39, 1—101, 1949.
- HINZ, R.: Über Blattwespenparasiten. — Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 34, 1—29, 1961.
- HÖLZEL, E.: Ameisen Kärntens. — Carinthia II, 142, 1, 89—132, Klagenfurt 1952.
- HOOP, P.: Beitrag zur Tenthrenididenfauna; Holsteinische Goldwespen und Stechimmen. — Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst., 32, 56—57, 58—71, 1961.
- HÜGIN, G.: Wesen und Wandlung der Landschaft am Oberrhein. — Beitr. z. Landespflege I, 186—250, Stuttgart 1962.
- IMMS, A. D.: A General Textbook of Entomology. — London 1960.
- JOHANSEN, JAYCOX, HUTT: The Effect of Pesticides on the Alfalfa Leafcutting Bee, *Megachile rotundata*. — Station Circular 418, Washington Agr. Exp. Stat., 1963.
- KÉLER, ST. v.: Entomologisches Wörterbuch. — Berlin 1956.
- KLEIBER, H.: Auwaldexkursion zwischen Hartheim und Lahr am 28. Mai 1961. — Mitt. bad. Landesver., NF 8, 347—350, 1962.
- KLUG, O.: Die Gottesanbeterin (*Mantis religiosa* L.) am Tuniberg und im Stadtgebiet von Freiburg i. Br. — Mitt. bad. Landesver., NF 7, 445—446, 1960.
- Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Hymenopteren in extremen Biotopen des Oberrheintales. — Verh. Deutsch. Zool. Ges., Zool. Anz., 27, Suppl. Bd., 426—430, 1964.
- KONTUMIEMI, T.: Zur Kenntnis des Lebenszyklus der Sägewespen in Finnland. — Acta Ent. Fenn., 9, Helsinki 1951.
- Die Futterpflanzen der Sägewespenlarven Finnlands. — Animalia Fennica, 9, Helsinki 1960.
- KRAFT, G.: Aus der Ur- und Frühgeschichte des Breisgaus. — Der Breisgau, Oberrhein. Heimat, 28, Freiburg i. Br. 1941.

- KRAUSE, W.: Über die natürlichen Bedingungen der Grünlandberieselung in verschiedenen Landschaften Südbadens mit Ausblick auf den Wirtschaftserfolg — Z. f. Acker- u. Pflanzenbau, 107, 1959.
- KRAUSSE, A.: Ameisenkunde. — Stuttgart 1929.
- KUGLER, H.: Einführung in die Blütenökologie. — Stuttgart 1955.
- LAIS, R.: Die Mollusken. Der Kaiserstuhl in Ur- und Frühgeschichte. — Der Kaiserstuhl, 366—384, 403—445, Freiburg i. Br. 1933.
- Neolithische Ablagerungen „auf dem Berg“ bei Munzingen am Tuniberg. — Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl., 174—216, 1937.
- LECLERCQ, J.: Monographie systématique, phylogénétique et zoogéographique des Hyménoptères Crabroniens — Liège 1954.
- Essai de caractérisation de certains territoires par les proportions d'Hyménoptères Aculéates solitaires qu'on y observe. — Bull. l'institute agron., Gembloux 1959.
- Catalogue des Cryptinae de la Belgique. — Bull. Ann. Soc. Ent. Belg., 85, 80—90, 1949.
- Sur les Ichneumonides de la Belgique et des Pays voisins. — Bull. Inst. Scienc. nat. Belg., 29 (38), 1—11, 1953.
- Tryphoninae et Mesoleinae de Belgique. — Ebenda, 35 (39), 1—10, 1959.
- LEEUWEN, W. M. DOCTERS VAN: Gallenboek. — Zutphen 1957.
- LAUTERBORN, F. B.: Faunistische Beobachtungen aus dem Gebiet des Oberrheins und des Bodensees. — Reihe 1—10, Mitt. bad. Landesver., 1921—1938.
- LEININGER, H.: Beiträge zur Kenntnis der badischen Insektenfauna. — Verh. Naturw. Ver., Karlsruhe 1922; Mitt. bad. Ent. Ver., 1924, 1925, 1927
- Über Bienen, Grab-, Weg-, Faltenwespen und Ameisen aus dem Badischen Oberrheingebiet. — Beitr. Naturk. Forsch. SW-Deutschl., 10, 113—136, 1951.
- Über einige bemerkenswerte Bienen, Wespen und Ameisen aus Baden. — Mitt. bad. Landesver., 6, 17—21, 1953.
- LINSEMAIER, W.: Revision der Familie Chrysididae. — Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 32, 1—240, 1959.
- LORENZ, H., & KRAUS, M.: Die Larvensystematik der Blattwespen. — Berlin 1957.
- MAYER, K.: 4500 Jahre Pflanzenschutz. — Stuttgart 1959.
- MERKER, NIECHZIOL: Die Abhängigkeit der Massenvermehrung der Kleinen Fichtenblattwespe (*Lygaeonematus pini* RETZ.) vom Wasserhaushalt des Bodens. — Allg. Forstz., 45, 1957.
- MEYER, K. O.: Über einige in Nordwestdeutschland gefangene Proctotrupiden. — Bombus, 2, 93—96, Hamburg 1961.
- MUESEBECK, KROMBEIN, TOWNES: Hymenoptera of America North of Mexico — Synoptic Catalog, Washington 1951, 1958.
- MÜLLER, K.: Geschichte des badischen Weinbaues. — Lahr 1938.
- NEUMANN, G.: Vergleich des Regenwurmbestandes in unberieselten und mit Abwasser berieselten Böden in der Freiburger Bucht. — Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br., 50, 137—196, 1960.

- NOVITZKY, S. V.: Such-, Sammel- und Zuchtmethoden von Kleinschmarotzerwespen. — Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, **95**, 42—58, 1955.
- OLBERG, G.: Das Verhalten der solitären Wespen Mitteleuropas. — Berlin 1959.
- PECK, O.: A Catalogue of the Nearctic Chalcidoidea. — The Canadian Entomologist, Suppl. 30, 1963.
- PERKINS, J. F.: Ichneumonoidea. — Handbooks for the Identification of British Insects, London 1959, 1960.
- PERKOW, W.: Die Insektizide. — Heidelberg 1956.
- PICKETT, A. D.: Pesticides and the Biological Control of Arthropod Pests. — Prepared for presentation at the Northeast Wildlife Conference Halifax, Nova Scotia, Canada, 1961.
- PRECHT, CHRISTOPHERSEN, HENSEL: Temperatur und Leben. — Berlin 1955.
- PSCHORN-WALCHER, H.: Vorläufige Gliederung der palaearktischen Proctotrupidae. — Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **31**, 57—64, 1958.
- REICH, R.: Beiträge zur Biologie der Rübsenblattwespe (*Athalia rosae* L.). — Nachr.-Blatt Deutsch. Pflanzenschutzdienst, **15**, 161—175, Berlin 1961.
- REICHERT, A.: Die Tenthredinoidea von Leipzig und Umgebung. — Sitzungsber. Naturf. Ges. Leipzig, 1—38, 1933.
- RICHARDS, O. W.: The Biology of the British Pompilidae. — Trans. Soc. Brit. Ent., **6** (4), 51—114, 1939.
- Hymenoptera, Introduction and Keys to Families. — Handbooks for Identification of British Insects, London 1956.
- RIEDEL, M.: Gallen und Gallwespen. — Stuttgart 1910.
- RÖMER, W.: Abhandlung über das Rieselfeld der Stadt Freiburg i. Br. — Denkschrift 1952, unveröffentlicht, eingesehen bei der Direktion des Rieselfeldes.
- SCHMIDT, E.: Die „Nebenfunde“ auf dem Munzinger Berg. — Bad. Fundberichte, **21**, 1958.
- SCHMIEDEKNECHT, O.: Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. — Jena 1930. — Opuscula Ichneumologica. — 1—5, Blankenburg i. Th. 1902—1929. — Opuscula Ichneumologica. — Supplemente, 1929—1936.
- SCHNETTER, M.: Die Vogelwelt des Freiburger Rieselgutes. — Mitt. bad. Landesver., **5**, 290—309, 1952.
- SCHMITHÜSEN, J.: Allgemeine Vegetationsgeographie. — Berlin 1959.
- SCHRÖDER, O.: Aus der Schmetterlingsfauna des Mooswaldes bei Freiburg i. Br. — Mitt. bad. Ent. Ver., **1**, 1924.
- ŠEDIVÝ, J.: Tschechoslowakische Arten der Gasteruptioniden. — Acta Soc. Ent. Cech., **55**, 34—43, 1958.
- ŠNOFLAK, J.: La Monographie de Triaspis Hal. (Hym. Bracon.) de la Tchécoslovaquie. — Acta Ent. Mus. Nat. Pragae, **28**, 417, 1952.
- STÄRK, O.: Mantisfunde in der Freiburger Bucht. — Mitt. bad. Landesver., 1955, 1956.
- STEINER, H.: Einflüsse von Insektiziden, Akariziden und Fungiziden auf die Biozönose der Obstanlagen. — First Intern. Symp. on integrated Contr. of Orchard Pests, Wageningen 1961, Entomophaga, Tome 7, 3, 1962.

- STEINER, H.: Bedeutung der indifferenten Arthropoden in Obstanlagen. — Ebenda.
— Methoden zur Untersuchung der Populationsdynamik in Obstanlagen. —
Ebenda.
- STELLWAG, FR.: Die Weinbauinsekten der Kulturländer. — Berlin 1928.
- STOECKHERT, F. K.: Die Bienen Frankens. — Beiheft Deutsch. Ent. Z., 1932.
— Fauna Apoideorum Germaniae. — Abh. Bayr. Akad. Wiss. Math. Naturw Klasse,
NF 65, München 1954.
- STITZ, H.: Hautflügler, Formicidae. — DAHL: Die Tierwelt Deutschlands, Jena 1939.
- STRITT, W.: Die Blatt-, Halm- und Holzwespen Badens. — Mitt. bad. Landesver.,
1—4, 1935—1948.
— Die Blatt-, Halm- und Holzwespen des Wutachgebietes. — Beitr. naturk. Forsch.
SW-Deutsch., 11, 37—44, 1952; 19, 188—189, 1960.
— Die Goldwespen des badischen Oberrheingebietes. — Ebenda, 20, 43—48, 1961.
— Die Wegwespen des badischen Oberrheingebietes. — Ebenda, 22, 97—106, 1963.
- STROHM, K.: Beitrag zur Kenntnis der Bienenfauna von Baden. — Mitt. bad. Ent.
Ver. Freiburg i. Br., 1, 123—137, 1924.
— Insekten der badischen Fauna. — Ebenda, 204—220, 1925.
— Die Insekten; Tiergeographische Charakterisierung des Kaiserstuhls. — Der
Kaiserstuhl, 285—366, 384—402, Freiburg i. Br. 1933.
- STUTE, K.: Bisherige Versuche mit Repellents bei der Honigbiene (*Apis mellifica*
L.). — Anz. Schädlingskd., 30, 38—43, 1957
- SUSTERA, O.: Übersicht des Systems der paläarktischen und mitteleuropäischen Gat-
tungen der Superfamilie Apoidea. — Acta Ent. Mus. Pragae, 32 (515),
443—463, 1958.
- THIEM, H.: Von der Ungefährlichkeit giftiger Phosphorester-Präparate für Bienen. —
SW-Deutsch. Imker, 10, 46—50, 1958.
- THIENEMANN, A. F.: Leben und Umwelt. — Row. Deutsch. Enzyklop., 22, Hamburg
1956.
- THOMPSON, W. R.: A Catalogue of the Parasites and Predators of Insect Pests. —
Ottawa (CIBC) 1957
- TISCHLER, W.: Synökologie der Landtiere. — Stuttgart 1955.
- VOGT, E.: Weinbau. — Stuttgart 1960.
- WEBER, H.: Grundriß der Insektenkunde. — Stuttgart 1954.
- WEIDNER, H.: Die Cynipidengallen des westlichen Norddeutschlands und ihre Be-
wohner. — Abh. naturw. Ver. Bremen, 35, 477—548, 1960.
- WIGGLESWORTH, V. B.: Physiologie der Insekten. — Basel—Stuttgart 1959.
- WILCKE, J.: De Nederlandse Pompilidae. — Wageningen 1943.
- WOLF, H.: Nassauische Bienen. — Jb. Nass. Ver. Naturk., 92, 37—49, Wiesbaden
1956.
— Nassauische Grabwespen (Hym. Sphecoidea). — Ebenda, 94, 20—36, 1959.
— Die parasitische Lebensweise der Grabwespengattung Nysson Latr. — Nachr.
Stadt Aschaffenh., 33, 1951.
- ZIRNGIEBL, L.: Zur Wespenfauna der Pfalz. — Mitt. Pollichia, Bad Dürkheim 1953,
1954, 1957.

VII. Faunistik und Fundnachweise

1. Einführung und Abkürzungen

Die gefundenen Arten sind nach Familiengruppen bzw. Familien und deren Gattungen in einer Reihenfolge geordnet, die sich neueren Arbeiten anschließt. Für das Ordnen der Arbeiten innerhalb der Gattungen gibt es zwei Möglichkeiten: entweder nach systematischen Gesichtspunkten, die oft zugleich Verwandtschaftsbeziehungen ausdrücken, oder aber alphabetisch. Die letztere Anordnung ist gewählt worden, um das Nachschlagen und den faunistischen Vergleich mit anderen Listen und Landschaften zu erleichtern.

Die biologisch-ökologischen Daten und die Angaben über Flugzeit und geographische Verbreitung, die sowohl aus der Literatur als auch aus schriftlichen und mündlichen Mitteilungen gesammelt worden sind, sollen Hinweise bringen für eine Erklärung des Vorkommens in den untersuchten Biotopen, die gefundenen Arten in den zoogeographischen Zusammenhang stellen und für weitere Untersuchungen Unterlagen bieten.

Die eigenen Funde sind nach Fangmonaten und Geschlechtern angeführt; die Ergebnisse der einzelnen Fangjahre sind zu einer Zahl zusammengezogen. Die letzte Spalte bringt besondere Bemerkungen und die Protokollnummern, die in einem eigenen Teil mit Datum und Fundstellen erläutert werden.

Schlüssel für die vorkommenden Abkürzungen

Die Biotope:

T	=	Tuniberg
M	=	Mooswald
R	=	Rieselfeld

Tiergeographische Angaben nach Wolf (1959) — Auszug:

eur	=	eurosibir., mindestens bis Mittelsibirien
hol	=	holarktisch, meist zugleich taigaisch
mi	=	mitteleuropäisch, Ausstrahlungen nach N und S
med	=	mediterran, Verbreitungsgebiet der Olive
pann	=	pannonisch, Westgrenze geht durch unser Gebiet
subm	=	submediterran, Nordgrenze geht durch unser Gebiet
subt	=	subtaigaisch, schwach xerotherm, sonnige Waldränder
taig	=	taigaisch, bis zur Tundra, bei uns kühlstenotherm

Aus anderer Literatur:

D	=	Deutschland
Eu, MEu, NEu, WEu	=	Europa, Mittel-, Nord-, Westeuropa
Kst	=	Kaiserstuhl
pal	=	paläarktisch
Rl	=	Rheinvorland
Schw	=	Schwarzwald
Vz	=	Vorbergzone
Wu	=	Wutachschlucht

Häufigkeit:

	=	sehr selten
	=	selten
s-h	=	selten bis häufig
h	=	häufig
hh	=	sehr häufig

Andere Abkürzungen:

	=	Weibchen (ww)
m	=	Männchen (mm)
Auw	=	Auwald
Ebw	=	Erlenbruchwald
Wa	=	Wald
Wr	=	Waldrand
Wt	=	Wirt
SZ	=	Schwarmzeit

Autoren:

Die ausführlichen Zitate sind im Literaturverzeichnis aufgeführt.

A	=	AERTS, 1949, Die Bienenfauna der Kölner Bucht
Al	=	ALBERTI, 1960, Los Géneros de Braconidos de Espana
B	=	BERLAND, Faune de France, 1925, 1928, 1938 Hym. Vespiformes 1947, Hym. Tenthredoides
B	=	BAUER, 1958, 1961, Ichneumoniden aus Franken
Bl	=	BLÜTHGEN, 1920, Die . . . Bienengattung <i>Halictus</i> LATR. 1961, Die Faltenwespen Mitteleuropas
Bs	=	BALLES, Arbeiten über badische Hymenopteren
C	=	CEBALLOS, 1956, Catalogo de los Himenopteros de Espana
Cat	=	THOMPSON, 1957, Parasitenkatalog und Karteikarten
E	=	ENSLIN, 1912—1917, Die Tenthredinoidea Mitteleuropas
Hed	=	HEDICKE, 1930, BROHMER: Hymenoptera
K	=	KONTUNIEMI, 1959, Futterpflanzen der Sägewespen Finnlands
Lec	=	LECLERCQ, 1954, Monographie . . . Crabroniens LecB = aus Belgien nachgewiesen
Lein	=	LEININGER, Badische Insektenfauna

Bei den Ichneumoniden bedeutet B = BAUER, sonst BERLAND.

Li	=	LINSENMAIER, 1959, Revision der Chrysididae
LK	=	LORENZ, KRAUS, 1957, Die Larvalsystematik der Blattwespen
PB	=	P. BENNO, 1958, Vliesvleugelige Insekten, Sphecidae (1950, De Nederlandse Goudwespen . .)
Psch-W	=	PSCHORN-WALCHER, 1958, . . Proctotrupidae
R	=	RAPP, 1945, Die Bienen Thüringens
Re	=	REICHERT, 1933, Die Tenthredinoidea von Leipzig
Rich	=	RICHARDS, 1939, The Biology of the British Pompilidae
S	=	STROHM, 1924, 1925, 1933, Badische Fauna und Kaiserstuhlbuch
Schm	=	SCHMIEDEKNECHT, 1930, Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas, 1902—1936, Opuscula Ichneumologica
Sti	=	STITZ, 1939, Formicidae
St	=	STRITT, Hymenopteren aus Baden (Wu = Wutachschlucht)
Stt	=	STOECKHERT, 1933, Die Bienen Frankens Stt II, 1954, Fauna Apoideorum Germaniae
US-Cat	=	MUESEBECK, 1951, 1958, Synoptic Catalog
W	=	WOLF, 1956, 1959, Nassauische Bienen, Nassauische Grabwespen
Wi	=	WILCKE, 1943, De Nederlandse Pomilidae
Z	=	ZIRNGIEBL, 1957, Wespenfauna der Pfalz
Zw	=	ZWÖLFER, mündliche Mitteilungen

2. Erläuterungen zu den angeführten Protokollnummern

T u n i b e r g

T 1	19. 3. 1959	Merdinger Höhe
T 2	21. 3. 1959	Waltershofen zur Höhe, aufgeschnittene Mais- und Umbelliferenstengel ohne Hymenopteren
T 3	1. 4. 1959	Ehrentrudiskapelle
T 4	2. 4. 1959	Hinter Opfingen, Anoplius viaticus am Bunker, Wollschweber häufig
T 5	3. 4. 1959	Waltershofen, Hohlweg
T 6	14. 4. 1959	Waltershofen, vor einem Gewitter, Apis, Bombus sehr aktiv, Hohlwege wenig befliegen, später ertragloser
T 7	22. 4. 1959	Waltershofen, Hohlweg, Vespa-Königin
T 8	23. 4. 1959	Ehrentrudiskapelle, viele Maikäfer tot am Boden, Bekämpfung, Apfelblüte, Fliederbüsche
T 9	25. 4. 1959	a) Ehrentrudiskapelle, Flieder blüht: Formica rufa schwärmt, b) über die Höhe nach Meringen
T 10	9. 5. 1959	Ehrentrudiskapelle, Osmia fulviv. im Pfosten, Anthophora acervorum unter einer Steinplatte
T 11	18. 5. 1959	Opfingen nach Waltershofen, Halictus in leerer Rübenmiete

- T 12 21. 5. 1959 Ehrentrudiskapelle, Cruciferen, Gebüsch
- T 13 24. 5. 1959 Opfingen nach St. Nikolaus über die Höhe
- T 14 19. 6. 1959 Munzingen zur Ehrentrudiskapelle, an Echium: *Macroglossum*
- T 15 28. 6. 1959 Waltershofen, kühl, windig, *Vespidae* noch unterwegs
- T 16 9. 7. 1959 Waltershofen, an geschütztem Hang etwa 40 Löcher
- T 17 18. 7. 1959 Waltershofen, *Mantis* gesehen
- T 18 18. 7. 1959 Waltershofen nach Gottenheim, mehrere *Megachile ericetorum* benutzen denselben Nesteingang
- T 19 24. 7. 1959 Straße Gottenheim nach Waltershofen
- T 20 13. 8. 1959 Waltershofen, *Pastinaca* und *Daucus* häufig, viele *Vespiden*
- T 21 14. 8. 1959 Waltershofen, trotz Sprühregen viele *Vespidae*, an *Umbelliferen* mehr zu fangen als an Goldraute
- T 22 15. 8. 1959 Straße Waltershofen nach Merdingen, viele *Pastinaca*, *Vespidae* aktiv trotz starker Bewölkung
- T 23 17. 8. 1959 Waltershofen zur Höhe
- T 24 18. 8. 1959 Hinter Waltershofen von *Chrysis* gestochen
- T 25 18. 8. 1959 Höhe nach Gottenheim, Pfaffenhütchen u. Nußbäume befliegen
- T 26 20. 8. 1959 Wiese und Garten bei Waltershofen
- T 27 20. 8. 1959 Straße Waltershofen nach Gottenheim, Brachfelder
- T 28 21. 8. 1959 Waltershofen nach Merdingen, *Anthophora furcata* aus einem Pflock, Nest erst angefangen
- T 29 21. 8. 1959 Von der Höhe nach Waltershofen
- T 30 24. 8. 1959 Dachswangener Seite (zwischen Waltershofen und Gottenheim)
- T 31 24. 8. 1959 Gottenheim nach Merdingen, viel *Mellinus* am auslaufenden Hohlweg
- T 32 25. 8. 1959 Waltershofen, viele *Pompiliden* an windgeschützter *Pastinaca*
- T 33 26. 8. 1959 Ehrentrudiskapelle, einige *Umbelliferen* gut befliegen
- T 34 27. 8. 1959 Westseite, einzelne *Ichneumoniden* im dichten Gebüsch
- T 35 27. 8. 1959 Ehrentrudiskapelle, windig, Stelle vom Tag zuvor leer
- T 36 29. 8. 1959 Waltershofen, Maisfeld und Raine
- T 37 30. 8. 1959 Waltershofen zur Höhe
- T 38 31. 8. 1959 Von Waltershofen quer über den Tuniberg
- T 39 3. 9. 1959 Waltershofen
- T 40 4. 9. 1959 Waltershofen zur Höhe, Beflug geht zurück
- T 41 5. 9. 1959 Waltershofen, Friedhof, *Pastinaca* und Goldraute, ab 10.30 Uhr viel *Polistes*, *Mellinus* mit *Muscide* gefangen
- T 42 7. 9. 1959 Waltershofen zur Höhe
- T 43 10. 9. 1959 Waltershofen nach Opfingen, Goldraute besucht, wenn voll erblüht und in der Sonne
- T 44 12. 9. 1959 Waltershofen, *Mantismännchen* gefangen
- T 45 18. 9. 1959 Waltershofen zur Höhe

- T 46 4. 4. 1960 Waltershofen, hinter der Schule, Hohlweg
- T 47 4. 4. 1960 Waltershofen zur umgelegten Stelle, hinter Pfarrhaus Polistes und Sphecodes
- T 48 7. 4. 1960 Exponierte Stelle, Straße zwischen Opfingen und Tiengen
- T 49 7. 4. 1960 Von Tiengen zur Höhe, verunkrauteter Weingarten
- T 50 13. 4. 1960 Waltershofen, Straße nach Merdingen
- T 51 21. 4. 1960 Ehrentrudiskapelle, Fliederbüsche
- T 52 21. 4. 1960 Steinbruch, Richtung Rimsingen
- T 53 22. 4. 1960 Waltershofen zur Höhe
- T 54 3. 5. 1960 Munzingen—Ehrentrudiskapelle—Rimsingen, Polistesnest an einem Zweig im Gras
- T 55 5. 5. 1960 Ehrentrudiskapelle nach Rimsingen, *Isatis tinct.*, wenig befliegen
- T 56 5. 5. 1960 Ehrentrudiskapelle, gegen 18 Uhr etwas mehr
- T 57 7. 5. 1960 Munzingen zur Ehrentrudiskapelle, Lockmittel ohne Erfolg
- T 58 7. 5. 1960 Südwestseite, Terrasse, *Isatis tinct.*, Brachland nicht viel
- T 59 10. 5. 1960 Ehrentrudiskapelle, windstille Stellen etwas besser
- T 60 18. 5. 1960 Höhe, trotz Nebels etwas zu finden
- T 61 18. 5. 1960 Bretterhütte, Wasserhäuschen Niederrimsingen
- T 62 21. 5. 1960 Zoologische Exkursion, Ehrentrudiskapelle nach Merdingen
- T 63 27. 5. 1960 Waltershofen zur Höhe und zum Wasserhäuschen
- T 64 17. 6. 1960 Waltershofen zur Höhe, Mohnblüten abgesucht
- T 65 4. 8. 1960 Waltershofen, Hohlweg
- T 66 3. 9. 1960 Waltershofen, Hohlweg
- T 67 9. 9. 1960 Munzingen zur Ehrentrudiskapelle
- T 68 11. 9. 1960 Waltershofen, *Cornus sanguinea*
- T 69 13. 9. 1960 Höhe Merdingen, Bauer erzählt: früher habe es viel mehr Vögel gegeben
- T 70 17. 9. 1960 Waltershofen, *Cornus sanguinea*
- T 71 23. 9. 1960 Waltershofen, *Cornus sanguinea*
- T 72 1. 10. 1960 Waltershofen, *Cornus sanguinea*, nicht mehr so viele Tiere
- T 73 13. 2. 1961 Merdingen, Polistes auf der Straße
- T 74 6. 3. 1961 Exponierte Stelle, Straße zwischen Opfingen und Tiengen
- T 75 6. 3. 1961 Ehrentrudiskapelle, *Osmia cornuta* im Pfosten
- T 76 7. 3. 1961 Höhe des Tuniberges
- T 77 10. 3. 1961 Waltershofen nach Merdingen
- T 78 16. 3. 1961 RÖSELER: Gottenheim—Höhe—Waltershofen und zurück
- T 79 26. 3. 1961 RÖSELER: Ehrentrudiskapelle nach Merdingen
- T 80 6. 4. 1961 Dachswangener Seite, Kirschblüte
- T 81 10. 4. 1961 Hohlweg hinter Gottenheim, exponierte Stelle
- T 82 13. 4. 1961 Ehrentrudiskapelle, Flieder blüht

- T 83 8. 5. 1961 Gebiet um die Ehrentrudiskapelle
 T 84 23. 5. 1961 Dachswangener Seite, Pforten erfolglos abgesehen
 T 85 18. 6. 1961 Gottenheim, nach drei Wochen Regen
 T 86 20. 6. 1961 Ehrentrudiskapelle, an Löswänden und Sträuchern
 T 87 20. 6. 1961 Wasserhäuschen Niederrimsingen
 T 88 21. 6. 1961 Lößhänge an der Straße Waltershofen nach Merdingen
 T 89 23. 6. 1961 Höhe südlich der Merdinger Straße
 T 90 23. 6. 1961 Höhe zwischen Weingärten und an Rainen
 T 91 29. 6. 1961 Tiengen zur Höhe, blüht wenig, Vespiden selten
 T 92 1. 7. 1961 Hinter Opfingen, sehr heiß
 T 93 7. 7. 1961 Dieselbe Stelle, gegen 16 Uhr läßt der Flug nach
 T 94 12. 7. 1961 Straße von Waltershofen nach Merdingen
 T 95 26. 8. 1961 Dachswangener Seite, Sträucher im Halbschatten
 T 96 30. 8. 1961 Straße von Waltershofen nach Merdingen, wenig Vespiden
 T 97 2. 9. 1961 Dachswangener Seite
 T 98 5. 9. 1961 Straße von Waltershofen nach Merdingen
 T 99 5. 9. 1961 Westseite und Niederrimsingen
 T100 16. 9. 1961 Ehrentrudiskapelle
 T101 16. 10. 1961 Merdingen, windgeschützte Mauer, *Vespa germanica*, viele
 Männchen an Hedera
 28. 5. 1962 Gottenheim, Rebanlage, trotz Suchens nichts gesehen
 10. 6. 1962 Waltershofen, *Ammophila* beobachtet, im neu umgelegten
 Gebiet fliegt kaum etwas
 T102 2. 10. 1962 Opfingen
 T103 2. 10. 1962 Hinter Opfingen, es fliegen noch *Mellinus*, *Polistes*, *Apis*,
Bombus, *Ichneumoniden*

Mooswald

- M 1 21. 3. 1959 Straße St. Georgen nach Tiengen
 M 2 4. 4. 1959 Randgebiet zum Rieselfeld
 M 3 5. 4. 1959 Straße St. Georgen nach Tiengen
 M 4 6. 5. 1959 Westl. des Hunnenbuck, *Prionemis pert.* an trockenerer Stelle
 M 5 9. 5. 1959 Hunnenbuck, Blüten wenig ertragreich
 M 6 10. 5. 1959 Zwischen Rieselfeld und Opfinger Straße, Asthaufen
 M 7 18. 5. 1959 Südl. Opfinger Straße, Baumschule, Dipteren
 M 8 24. 5. 1959 Waldwege um den Hunnenbuck, Lichtungen, Sträucher
 M 9 14. 6. 1959 Zwischen Rieselfeld und Opfinger Straße
 M 10 19. 6. 1959 Opfinger Straße, Baumschule, Dipteren
 M 11 19. 6. 1959 Hunnenbuck, kleine Apiden an Umbelliferen
 M 12 27. 6. 1959 Landwassergraben, Erdbeermoos, hohes Gras

M 13	17. 7. 1959	Hunnenbuck
M 14	17. 7. 1959	Opfinger Straße, Wiesen und Umbelliferen, erfolglos
M 15	18. 7. 1959	Rieselfeld nach Waltershofen, noch weniger als früher
M 16	19. 8. 1959	Waltershofen zum Rieselfeld, Dipteren, nehmen zum Rieselfeld hin zu
M 17	28. 8. 1959	Wege zum Rieselfeld, nur Dipteren
M 18	28. 8. 1959	Hunnenbuck
M 19	28. 8. 1959	Wald an der Opfinger Straße, 1 <i>Vespa</i> , 1 <i>Bombus</i>
M 20	1. 9. 1959	Waltershofen in den Wald, Brombeergebüsch
M 21	2. 9. 1959	Beide Seiten der Tiengener Straße
M 22	12. 4. 1960	Hunnenbuck, Autobahngelände
M 23	3. 5. 1960	Hunnenbuck
M 24	12. 3. 1961	Umkirch nach dem Rieselfeld
M 25	24. 3. 1961	RÖSELER: Opfinger Straße nach St. Georgen
M 26	6. 4. 1961	Wiesen, Büsche und Bachrand bei Umkirch
M 27	16. 4. 1961	Wiesen bei Umkirch
M 28	21. 4. 1961	Funkturm bei Lehen, <i>Allium ursivum</i>
M 29	28. 4. 1961	Funkturm, an Sträuchern
M 30	7. 5. 1961	Wiesen an der Dreisam bei Umkirch
M 31	8. 5. 1961	Funkturm bei Lehen
M 32	13. 5. 1961	St. Georgen nach Schlatthöfe, liegende Stämme
	14. 5. 1961	RÖSELER: Opfinger Straße, Kerbel
M 33	23. 5. 1961	Wald bei Umkirch, Gallen am Boden
M 34	24. 5. 1961	Nähe Umkirch, Autobahn
M 35	25. 5. 1961	Dachswangen, Brombeeren, Bachrand
	25. 5. 1961	RÖSELER: Eisenbahn bei Gottenheim
M 36	28. 6. 1961	Autobahnüberführung vor Tiengen
M 37	6. 7. 1961	Umkirch, 1% Hymenopteren an Umbelliferen
M 38	22. 7. 1961	Brachfeld bei Umkirch
M 39	22. 7. 1961	Wiesen bei Umkirch
M 40	1. 8. 1961	Zwischen Hugstetten und Umkirch
M 41	26. 8. 1961	Bei Dachswangen
M 42	3. 10. 1962	Bei Umkirch fliegen noch Hornissen, <i>Epiurus</i> , <i>Bombus agrorum</i>

Rieselfeld

R 1	4. 4. 1959	Rote Taubnesseln viel von <i>Bombus</i> besucht
R 2	13. 4. 1959	<i>Taraxacum</i> in voller Blüte
R 3	22. 4. 1959	Viele Syrphiden
R 4	18. 5. 1959	Raine, Nesseln, Grabenränder
R 5	20. 5. 1959	Versuch einer Gliederung, Vorfluter, Rhobinien

- R 6 20. 5. 1959 Ränder der tiefen Gräben
 R 7 20. 5. 1959 Inneres des Rieselfeldes
 R 8 14. 6. 1959 Nach der Schafskälte, nur Bombus
 R 9 26. 6. 1959 Dipteren und Lep. flogen bis in einen starken Regen
 R 10 27. 6. 1959 Nach Algenexkursion rund um den Mundenhof
 R 11 27. 6. 1959 Schupfen Nr. 78, Birnbäume, Kamillen
 R 12 28. 6. 1959 An den Wassergräben
 R 12a 17. 7. 1959 Raine abgemäht, Attrappenvers., viele Bremsen
 R 13 19. 8. 1959 Chrysis und Vespa an Schupfen Nr. 78
 R 14 28. 8. 1959 Auf Umbelliferen nur Dipteren
 R 15 1. 9. 1959 Raine und Umbelliferen
 R 16 11. 9. 1959 Stichproben und Fänge an dem zertretenen Obst
 R 17 13. 9. 1959 Auf den Wegen, Vespidae und Apis
 R 18 14. 9. 1959 Dipteren überwiegen
 R 19 31. 3. 1960 Vor einem Regen, Apis und Halictus
 R 20 4. 4. 1960 Kirschen und Birnen blühen
 R 21 12. 4. 1960 Taraxacum und Taubnesseln blühen
 R 22 13. 4. 1960 An Schupfen Nr. 78: Polistes, Anthophora
 R 23 22. 4. 1960 Ziegelhäuschen: Anthophora; Raps, meist Syrphiden
 R 24 3. 5. 1960 Nach kalten Tagen, einige Bombus
 R 25 16. 5. 1960 Erst bei ganz dichter Bewölkung keine Apis mehr
 R 26 19. 5. 1960 An den Rainen
 R 27 20. 5. 1960 An den Rainen, viele Hummeln
 R 28 17. 6. 1960 Nach Regen auf Daucus
 R 29 2. 7. 1960 Botanisches Versuchsfeld, Löwenmäulchen, Bohnen
 R 30 3. 8. 1960 Nur selten schönes Wetter, Umbelliferen
 R 31 3. 9. 1960 An zertretenem Obst, weniger als im Jahr zuvor
 R 32 13. 9. 1960 Achillea und Nesseln
 R 33 23. 9. 1960 An Schupfen Nr. 78
 R 34 6. 3. 1961 Nicht viel zu sehen
 R 35 7. 3. 1961 An Salix, die sehr geplündert war
 R 36 20. 8. 1961 Nach langer Regenzeit
 R 37 30. 8. 1961 Versuch einer Zählung
 R 38 2. 9. 1961 Zählung wiederholt
 R 39 5. 9. 1961 Noch eine Zählung
 R 40 19. 9. 1961 Rain ist abgemäht, an Obst nur Dipteren und Vanessa
 R 41 3. 10. 1962 Hütten, Bäume

3. Zusammenstellung der Arten

	Seite
Symphyta	76
Apidae	92
Pompilidae	126
Sphecidae	132
Vespidae	144
Sapygidae	150
Tiphiidae	150
Chrysididae	150
Formicidae	154
Ichneumonidae	158
Braconidae	204
Chalcidoidea	212
Cynipidae	220
Proctotrupidae	222

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
	<u>S y m p h y t a</u>	
<u>Dolerus</u> aeneus Htg.	LK: Poa pratensis, Triticum, 5, E: Alpen bis 2500 m	Eu, B, C, K, Re, Wu, St: 4-5
aericeps Ths.	LK: Seitenäste v. Equisetum palustre, St: 2 Gen.	Eu, B, C, K, Re, Wu, St: 6-8
gessneri André	LK: Equisetum palustre und silvaticum	W, N, MEu, B,
gonager F.	LK: Agrostis, Festuca, Poa, Grami- neen, 5-7, K: Larve, Blattspitze, 5 Häutungen, überwintert nicht als Puppe	Eu, h-hh, B, C, Re, K, Wu, St: 4-5
haematodes Schrk.	St: brfl., nach Benson: Carex, Poa, Scirpus, Avena, Gramineen, Triticum	M, NEu, 6-7, h B, C, K, Re, Wu, St: 5
nigratus Müller	LK: Gramineen, 6; Zirngiebl: Hol- cus mollis, Poa annua	M, NEu, hh B, C, K, Re, Wu, St: 4-5
germanicus F. = pratensis L.	LK: haben beide als Arten, beide an Equisetum, 6-7 St: brfl., 2 Gen.	Eu, Sib, h B, C, K, Re, Wu, St: 4-5, 7-9
<u>Loderus</u> vestigialis Kl.	LK: Seitenäste v. Equisetum palustre und silvaticum, 6-7	Eu, Sib, h, B, K, Re, Wu, St: 4-6

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Selandria</u> serva F.	LK:Gramineen, Cyperaceen, Phleum, Poa, Triticum, Lolium, Phalaris, 8, Larve aus dem British Museum	Eu, Sib, hh, B, C, K, Re, St:5, 7-9
<u>Siobla</u> sturmi Kl.	LK:Impatiens noli tangere, 7	MEu, 6 B, Wu, St:5
<u>Tenthredopsis</u> coqueberti Kl.	LK:Poa, Glyceria, Nardus, 7-10	MEu, h, B, C, Re, St:5
dubia Kn. frustrata picticeps Cam..	LK:Gattung:Gramineen, Cypera- ceen, B:Triticum vulgare, kann schädlich werden	Eu, h, B, C, Wu, St:5-6
excisa Ths.		Eu, B, C, K, Re, Wu, St:5
friesei Kn.	LK:Gramineen, Cyperaceen, nicht auf Carex	M, SEu, s-h, B, C, Re, K, Wu St:5-6
sordida Kl.	Rudow: Carpinus betulus(?) St:brfl., nach Stein, Aira	MEu, h, B, Re, Wu, St:5-6
stigma F.		MEu, h, B, C, K, Wu, St:5-6
<u>Aglaostigma</u> aucupariae Kl.	St:brfl., Galium boreale und mollugo, (Stein, Benson)	Eu, Sib, h, B, C, Re, Wu, St:4-5
fulvipes Scop.	LK:Galium mollugo, verum, fres- sen mit Vorliebe Blüten, 6-7	M, NEu, Sib, B, C, Re, s-h, Wu, St:4-5

Artnamen	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort – Zeit
<u>Sciapteryx</u> consobrina Kl.	St:brfl., nach Benson 1952 an Adoxa moschatellina	M, NEU, s, B, Re, Wu, St:4-5
<u>Rhogogaster</u> chlorosoma Bens.	LK: wie viridis. Imaginal nur an den Genitalien unterscheidbar, 9, K: wie oben, auch Sorbus	Wu, St:5-8
viridis L.	LK: Salix, Populus, Alnus, Rubus, Quercus, Filipendula, Stellaria, Circaea, 8-10, Moor, Schw.h	pal. B, C, K, Re, Wu, St:5-8
<u>Tenthredo</u> acerrima Bens.		Eu, St:6-10
albicornis F.	LK: nach Rudow auf Angelica	pal. B, C, Re, s-h, Wu, S: Vz, St:7-8
amoena Grav.	LK: Benson, Hypericum	M, SEU, s-h, B, C, K, Re, Wu, St:8
atra L.	LK: Lamium, Mentha, Plantago, Ra- nunc., 7-8, Menyanth., Scabiosa, Brassica, Sedum, Solanum. E: Salix, Rosa, Betula, Corylus, Alnus	pal. 4-7, h, C, B, K, Re, Wu, St:5-8 S: Kst, lw
campestris L. flavicornis F.	LK: Aegopodium podagraria, 7	Eu, B, C, K, Re, h, Wu, 5-8
flaveola Gmel.	St:brfl., Brassica nigra, Sinapis alba, Bupleurum falcatum	M, SEU St:5
livida L.	LK: Viburnum opulus, Rosa, Salix, Corylus, Sorbus, Lonic., Epilob., Pteridium aquilinum, 9-10 E: polyphag	pal. hh, B, C, K, Re, Wu, St:6-8 S: Rl, 1w

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M	1	1															2 M25
T																	-
R																	-
M					1												1 M33
T																	-
R								1									1 R12a
M																	-
T																	-
R																	-
M																	-
T										1	1	1					3 T30,95,97
R																	-
M			1					5									6 M29,37,39 T20;24;25;30; 93
T								1	5	2							8
R																	-
M																	-
T								1									1 T93
R																	-
M								1									1 M37
T			1	4		3					1						9 T8,9a,57;30
R																	-
M					4			1									5 M5,11; 7;14.5.61
T																	-
R																	-
M																	-
T				1													1 T52
R																	-
M						4	4	1									9 M11;33,34
T																	-

Artnamen	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<i>maculata</i> Geoffr.	LK:Brachypodium, Gramineen	Eu, B,Re, Wu, St:5-6
<i>mesomelas</i> L.	LK:Polygonum persicaria, Veronica, Ranunculus, Arctium lappa, Heracleum, 9-10, E:polyphag	pal. B,C,K,Re, Wu,St:6-8, E:5-7
<i>omissa</i> Först.	LK:Plantago, 8-10, Art und Name haben einige Änderungen erfahren. Deshalb ältere Angaben unsicher.	Eu, h, B,C,K,Re, St:8-9
<i>perkinsi</i> Morice	K:Trifolium repens, Art neu aus arcuata S:Vz, arcuata h	Eu, Wu, St:7-10
<i>procera</i> Kl.	LK:bipunctula-Larve scheint als procera beschrieben worden zu sein. 7-8 E:Symphytum, Petasites	Eu, 5-7, s B,C,Re
<i>rossii</i> Pz.	LK:Sonchus arvensis, 6-7, K: auch Hieracium, im Blatt nahe der Unterseite, B:Verbascum, Scrophularia, S:Isatis	Eu, Sib, B,C,K;Wu, St:7-8, S:Vz
<i>solitaria</i> Scop.	LK:Euphorbia cyp., an Blüten und Blättern	Eu, h, 5-7, B,C,Re;Wu, St:5-6, S:Kst
<i>temula</i> Scop.	LK:soll auf Origanum Eier ablegen. Larve aber auf Ligustrum fressen	Eu, Sib, h, B,C,Re;Wu, St:5-6, S:Kst, h,
<u>Pachyprotasis</u> <i>rapae</i> L.	LK:wahrscheinlich polyphag, 7-9, E:Solidago, Scrophularia Fraxinus	Eu, Sib, hh, B,C,K,Re, Wu, S:Kst
<u>Macrophya</u> <i>albicincta</i> Schrk.	LK:Valeriana, Sambucus, auch Blüten, 5-7	pal. Alg. B,C,K,Re, Wu, St:5-6

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	
M				1													M14.5.61 (Rös.leg.)
T																	
R				2													R7,26
M			3	1		1											M12,14,33,34
T						1											T85
R																	
M																	T30,97;43,68; 32,39,40,42; 33;38;69,98
T											2	5	4	7			18
R																	
M									1								M37 T22,94;27,30; 28
T										1		6					7
R																	
M						1											M14.5.61 Neu für Baden
T																	
R																	
M																	
T										1							T93
R																	
M																	
T			1	1													T10,51,82; 55,59
R						1											R6
M						1											M7;14.5.61
T																	
R																	
M			1														M5,28,33
T																	T27;32;35
R																	
M						2											R5,25,26;M29, 32,14.u25.5.61
T			1	2		4											Tuniberg häufig
T			1	1		5											

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<i>annulata</i> Geoffr.	LK: Potentilla, Rosa, Rubus, Origanum, 5-8	Eu, Sib, B, C, K, Re, Wu; St: 5-6, h S: Kst, R1, Vz
<i>blanda</i> F.	St: brfl., Corylus avellana, 9	pal, B, C, Re St: 5-7
<i>duodecimpunctata</i> L.	LK: Carex und andere Cyperaceen, Gramineen, 8-10 E: Alnus	pal, h, 5-8, B, C, K, Re, Wu; St: 5-6
<i>montana</i> Scop. = <i>rustica</i> L.	LK: Rubus und Alnus, 6-8, E: polyphag	pal, s, B, C, Re, Wu, St: 5-8
<i>pallidilabris</i> A. Costa		MEu, B; Wu, St: 5
<i>teutona</i> Pz.		pal, s, B, St: 5-6, Kst.
<u>Pseudomacrophya</u> <i>punctum album</i> L.	LK: Fraxinus, Ligustrum, 7-9, E: noch Quercus, Crataegus, Parthenogenese?	Eu, B, C, K, Re, St: 5-6, S: Kst, Vz
<u>Athalia</u> <i>cordata</i> Lep.	LK: Ajuga rept., Antirrhinum, Plantago	Eu, Afrika, B, C, K, Re, Wu, St: 5-8, h
<i>glabricollis</i> Ths.	LK: Erysimum, Sisymbrium, Alliaria, Raphanus, 7, St: brfl., 2 Gen.	pal, s-h, B, C, K, Re, Wu, St: 5-9
<i>liberta</i> Kl.	LK: nach Benson Alliaria, Cardamine, Sisymbrium, St: brfl., 2 Gen.	Eu, s, B, C, K, Re, Wu, St: 5-8

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

85

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen		
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀			
R																	-		
M					1												1	M34	
T																		-	
R																		-	
M																		-	
T						1												1	T84
R					1													1	R24.5. (Rös.leg.)
M						1												1	M25.5. (Rös.leg.)
T																			-
R						2		1										3	R25,28
M						1												1	M14.5.61 (Rös.leg.)
T						3												3	T11;12;60
R																			-
M																			-
T								1										1	T91
R																			-
M																			-
T						1												1	T57
R																			-
M						1												1	M33
T						2												2	T59,83
R																			-
M			1			1												2	M4,32 T30;38;32;66, 70,72
T										5	1	2		1				9	früh.u.später
R																			-
M						1												1	M25.5. T12,14,86;69, 94,98;44;58;
T					3	1	2	2	1				2	1				12	63
R																			-
M																			-
T				1	2					1			1					5	T9a,12;29,98; 58

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
lineolata Lep.	LK: Sedum, Lycopos, Plantago, Cap- sella, Veronica, Ajuga, Glechoma, 7-8 K: Ansätze für 2 Gen.	Eu, Afrika B, C, K, Re, Wu; St: 5, 6, 8 S: Kst, lw
lugens Kl.		pal, s, C, B, St: 8
rosae L. =colibri Christ.	LK: Cruciferen, 2. Gen. schädli. an Rüben, Kohl Frey: trock. Binnenklima Reich: bis 3 Gen.	pal, h, C, B, K, Re, St: 5-8
<u>Empria</u> baltica Conde	LK: Gttg. polyphag; Überwint. in Kokon i. d. Erde, Torf; Art: Fili- pendula ulmaria K: 1 Gen.	Eu, St: 5-6
immersa Kl.	LK: Salix-Arten, 8	pal, s, B, K, Wu, St: brfl, 4-6
liturata Gmel.	LK: Fragaria vesca; Benson: Geum	Eu, h, B, C, K, Re, Wu; Feldberg St: 5-6
<u>Ametastegia</u> glabrata Fall.	LK: polyph., Polygonum, Plantago, Chenopod., Solanum, Rumex, Rheum, Ribes, Viola, bis 2 Gen. Obstbäu- me, 6-9, K: oft Puppen i. Äpfeln	Eu, ss, B, C, K, Re, Wu, St: 5-8
pallipes Spin.	LK: Viola canina, tricolor, odonata, 5-9, 3 Gen.	
<u>Taxonus</u> agrorum Fall.	LK: Rubus, 7, überwintert i. Erdge- häuse, Eur. Fauna nur eine Art	M, NEu, h, B, C, K, Re, Wu, St: 5-6
<u>Tomostethus</u> fuliginosus Schrk.	LK: Ranunculus, 6-7, B: frißt Blätter und Samen	Eu, s-h, B, C, Re, St: 4-8

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Eutomostethus</u> ephippium Pz.	LK:Poa und andere Gramineen, 5-7,Kokon mit Erd-partikeln beklebt, mm parthenog.	Eu,Algier, ww-hh,mm-s B,C,K,Re, Wu;St:5-7
<u>Monophadnus</u> pallens Gmel.	LK:Ranunculus acer und repens, Kokon in der Erde,6-7,bohren in Rosenzweigen	pal,mm-ss, B,C,K,Re, Wu, St:4-6
ruficruris Brullé		M ,SEu,s B,C,Re, St:5
<u>Blennocampa</u> alternipes Kl.	E:Rubus idaeus	M,NEu,h B,Re, Wu, St:4-5
<u>Cladius</u> pectinicornis Geoffr.	LK:Rosa spec.Fragaria,Filipen- dula,Larven leben gesellig, Puppen:1.Gen.an Blättern, 2.im Boden,6-10	hol,2-3 Gen B,C,K,Re, Wu, St: 5-8
<u>Nematinus</u> luteus Pz.	LK:Alnus, 2 Gen. St:brfl.,Fund mitgeteilt,(Rös. leg.)	M ,NEu
<u>Hoplocampa</u> rutilicornis Kl.	LK:Larve nicht bekannt,wahr- scheinl. Prunus spinosus, B:Crataegus	Eu,s, B, Wu, St:4-5
<u>Pristiphora</u> abietina Christ.	LK:Picea excelsa,Larven fressen junge Nadeln,Puppen im Kokon in der Erde,Fund von Stritt mitge- teilt,(Rös.leg.)	M ,NEu
<u>Pachynematus</u> moerens Först.	LK:Picea,Salix,Gramineen,Carex, 1-2 Gen.Kokon im Boden oder an Blättern,Moos	Eu,s
<u>Arge</u> cyanocrocea Först.	LK:Rubus,6-8;Gttg:Larv.fressen am Blattrand,Salix,Betula,Quer- cus,Berberis,Rosaceen,Puppe in dünnem Kokon	pal,h, B,C,K,Re, Wu, St:5-6

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort - Zeit
<i>pagana</i> Pz.	LK:Rosa,8-9,K:Eier im jungen Sproß,B:Larven fressen Blätter ohne Nerven,1-3 Gen.	pal,h, B,C,K,Re, Wu, St:5-8
<i>rosae</i> L.	E:Rosa, zuweilen schädlich, 1-2 Gen.	pal,h, B,C,K,Re, Wu, St:5-7
<u>Neurotoma</u> <i>nemorialis</i> L.	LK:Prunus-Arten,Larven gehen in den Boden,5;Gttg:Gespinnste,vor allem an Pomaceen	M ,NEu
<u>Pamphilus</u> <i>silvaticus</i> L.	LK:Sorbus,Crataegus,Prunusarten St:Salix und Populus trem.sind auszuscheiden.	Eu, B:5-7,Wu St:6, K,Re
<u>Hartigia</u> <i>nigra</i> Harr.	E:Rubus-Arten,Stengel	Eu,NAfrika, s,C,K, St:5
<u>Calameuta</u> <i>filiformis</i> Ev.	Fund überlassen von Stritt, (Rös.leg)	pal
<u>Cephus</u> <i>nigrinus</i> Ths.	E:Poa pratensis, K:Poa und Milium effusum,Stengel- höhlung	M ,NEu,h, B,C,K,Re
<i>pilosulus</i> Ths.	St:Larve lebt in Halmen,Dactylis glomerata,bei Freiburg an Waldwegen und Wasserläufen	St:6
<i>pygmaeus</i> L.	E:Halme von Weizen und Roggen, kann schädlich werden,Puppe in der Stoppel,5-6,nach Nordamerika eingeschleppt	hol. B,C, St:5-6, S:Kst,h,
<u>Trachelus</u> <i>tabidus</i> F.	B:medit.,gemein in NAfrika,USA eingeführt,Biol.ähnl.Cephus pyg.,Getreide;große Schäden in USA und Südrubland	hol, C,B, St:7

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		
R																	-	
M					1												1	M14.5.61 (Rös.leg.)
T																	-	
R																	-	
M																	-	
T					1												1	T6o
R																	-	
M																	-	
T				1													1	T82
R																	-	
M																	-	
T	1																1	T78(Rös.leg.)
R																	-	
M																	-	
T			2	1													3	T9a;81
R																	-	
M					1												1	M Mai 62
T																	-	
R					1												1	R5
M																	-	
T																	-	
R					3	1											4	R27 früher
M																	-	
T																	-	
R																	-	
M																	-	
T					1												1	T11
R																	-	
M																	-	
T						1	4										5	T64;88;89

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Uroceras</u> gigas	Beide Tiere in Waltershofen im Zimmer gefangen. Duriten nicht von dort stammen. Mit Möbeln oder Bauholz eingeschleppt.	M, S Ost Eu
	<u>A p i d a e</u>	
<u>Colletes</u> daviesanus Sm.	Tanacetum, Achillea, Cichorium, Senecio; Leitinsekt: Dogger beta; Lehm- und Lößwände, Kolonien	W: eur, hh, S: Kst, h, A: 7-9 R: 5-8
<u>Prosopis</u> bisinuata Först.	Rubusstengel, Brassica, Melilotus, Umbelliferen, Diluvial- und Alluvialgebiete	W: pann-mi, h S: Kst, s, A, Bs, R, Z, 7-8
brevicornis Nyl.	Jasione, Rubusarten, Achillea, Daucus, lange Flugzeit, zwei Gen?	W: eur, h, S: Vz, Bs, Stt: 6-10
communis Nyl. =annulata auct.	Heracleum, Daucus, Rubus, Melilotus, Achillea; altes Holzwerk, R: Wälder, Felder, Kiesgruben, S: Botan. Garten	W: eur, hh, 5-8, 2 Gen.? A, R, Bs, Z
gibba Saund.	Rubus, Jasione, Melilotus; an Küsten häufig, nistet in Holz, A: eiszeitliche Form	W: eur, h B: Vz, R: bo-alp, s, 6-9
hyalinata Smith	euryphag, 2 Gen.? Nester in Holz und Lehmwänden	W: eur, hh, S: Kst, Bot. Gart.; A, Bs, R, Z; 5-9

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
minuta F.nec. auct. =sinuata Schck.	Jasione, Achillea, Umbelliferen, R: Wälder, Flußauen, Gärten	W: mi-subm, ss; S: Vz, Bot Gart. Bs: 6-9
nigrita F.	Achillea, Pastinaca, Jasione, Chrysanthemum	W: eur, hh, S: Kst, Bot. Garten 6-8
punctulatissima Sm.	Alliumarten; mehr Männchen als Weibchen; 2 Gen.? W: xerophil	W: mi-pann, ss; S: Kst, Rl, 5-8, Bs, A, R
signata Pz. =pratensis Geoffr.	Cruciferen, Melilotusarten, Jasi- one, Rubus, in Gärten, A: Lößwand	W: eur, hh, S: Kst, Vz, Rl, 5-8, A, Bs, R
<u>Andrena</u> agilissima Scop.	Fast ausschließlich Crucif., Ver- witterungslehm, Lößwände, Sand- hänge, Mauern; Imagines überwin- tern	W: subm-mi, ss, Lein: Baden, R: 5-8
albofasciata Ths.	Vor allem Papilionaceen 2 Gen: 5-6, 8-10	W: eur, hh, S: Kst, Vz, Rl, A, R, Z
alfkanella Perk.	Potentilla, Crucif., Daucus, Echium, Hieracium-Arten, Cardamine; Ver- breitung nicht klar; 2 Gen; Bad. l. seltener als 2.	W: mi, h, S: Kst, lw, 5, 4-5; 7-8, Stt: s
anthrisci Blüthg.	Bes. Anthriscus, auch Veronica, D nur in einzelnen Stücken bekannt	W: subm, s, S: Kst, A, Bs, R, 5-6
armata Gmel. =fulva Schrk.	Vaccinium, Salix-Arten, Rhamnus, Berberis, Euphorbia, Ribes, Kulturfolger	W: mi, h, S: Kst, Vz, s- h, A, Bs, R, Z, 3-5
barbilabris K. =sericea Christ.	Crataegus, Stellaria, Tarax., Ri- bes, Salix, Rosa can., Rhamnus, Sandegenden u. -böschungen, A: bor, Dünen, Allgäu bis 1900 m	W: eur, s-h, S Kst, s, lw, A, R, Z, 3-7

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M																	-
T											1					1	T21
R																	-
M																	-
T							1									1	T90
R																	-
M																	-
T						1										1	T64
R																	-
M																	-
T				2												2	T63
R																	-
M																	-
T				1		1	2		2							6	T13,92;64;89; 94
R							1									1	R21.6.60
M																	-
T					1											1	T59
R					1	1	1									3	R12,28 24.5.61
M																	-
T											1					1	T21
R																	-
M																	-
T							2									2	T89
R																	-
M																	-
T				2												2	T9;46
R																	-
M																	-
T						2										2	T60;63

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
bicolor F. = gwynana K.	Salix, Potentilla, Crucif., Campanula, Jasion, Thymus, Convolvulus 2 Gen., 3-5, 6-8 W: Sammelart	W: eur, S: Kst, Vz, Rl, Schw., h, A, R, Z
carbonaria L.	Salix, Crataegus, Crucif., Rubus, Jasion, Heracleum, Prunus, Eryngium, sehr langlebig, Epilobium, W: xerophil	W: eur-subm, s; S: Kst, s, 2 Gen. 4-5, A, Bs, R, Z, 7-8
chrysoceles K.	Veronica, Euphorbia, Tarax., Umbelliferen	W: eur, h, S: Kst, Vz, Rl, s-h; A, Bs, R, 4-8
cineraria L.	Salix, Tarax., Ranunculus, nistet gern am Rand von trockenen Wiesen, R: 2 Gen.	W: eur, h; S: Kst, Vz, Rl, s-h; A, Bs, R, Z, 3-8
combinata Christ.	Umbellif., Trifolium, Crataegus, Campanula; Nester: lehmiger Boden unter Geröll	W: subm-pann s; S: Kst, Vz, A, R, 4-8
dorsata K.	Salix, Brassica, Tarax., Ranunculus, Rubus, Echium, Campanula, Umbelliferen, 2 Gen.	W: eur, h, S: Vz, Bs, Lein: A, R, Z, 4-5, 7-8
eximia Sm. = rosae Pz.	Potentilla, Crataegus, Daucus, Heracleum, 2 Gen. 3-5, 7-9; W: thermophil	W: subm-mi, ss-s, S: Kst, Rl, Vz A, Bs, R, Z
flavipes Pz.	Euryphag, früh an Salix, langlebig; Kolonien; sonnige Böschungen Waldränder, Lehm Boden, Löbwände, 2 Gen. 3-5, 7-9	W: eur, s-h, S: Kst, Rl, Vz, h, A, R, Z,
florea F.	Bryonia alba u. dioica, Echium, Rubus; Bl: aussterbende Art in MEu, bis Schlesien; W: Kulturfolger	W: subm-mi, h S: Kst, Vz, s-h, A, R, 4-8
floricola Ev.	Brassica, Capsella, Daucus, Umbelliferen, Salix, 2 Gen. 4-5, 7-8	W: eur, s-h, S: Kst, s, A, Bs, R

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

97

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		
R									1								1	R12
M							1	1	1								3	M11;12;15
T	2			1				1	1								5	T9a;89;78,92
R																	-	
M																	-	T9a,12,79;9b, 50;21;20
T	5	1	1	4	2	1						4					18	früher
R																	-	
M								1									1	M11
T																	-	
R			1														1	R23
M																	-	
T				1							2						3	T9;21
R																	-	
M																	-	
T						1											1	T63
R																	-	M26
M			1														1	T48;9a,60,82; 11,79;46;50a, 51,52,78
T	2		3	4		2											11	
R																	-	
M																	-	
T	1																1	T78
R											1						1	R30
M																	-	
T	4	1	13	4	8	4			1	1							36	Tuniberg sehr häufig
R						1											1	R25
M																	-	T24.5.60
T					8	2	7	13									30	T58,63,89,90; 64;88
R																	-	
M																	-	
T				1		1											2	T51;58

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
fucata Sm.	Rubus, Crataegus, Rhamnus, Berberis, Jasione, Armeria, Waldtier W: Kulturfolger	W: eur-mi, h, S: Vz, Bot. Garten A, R, Z, 4-8
fulvago Christ.	Hieracium, gelbe Compositen W: xerophil	W: eur-mi, h, S: Vz; A, Bs, R, s, 5-8
fulvata Stoeckh.	Salix, Veronica, Taraxacum; Verbr. wenig bekannt, Baden, Schweiz,	med. oder atl.
gravidia Imh.	Salix, Ribes, Taraxac., Potentilla Nest an sandiger Böschung	W: subm-mi, h S: Kst, Rl, Vz A, Bs, R, Z, 4-8
haemorrhoea F. =albicans Müller	Salix, Tarax., Potentilla, Berberis; Nester am Rand von Wiesen, häufige Frühlingsbiene; W: Ubiquist, Kulturfolger	W: eur-mi, hh S: Kst, Vz, Rl Schw, h; A, Bs R, Z, 3-6
hatterfiana F.	Knautia, Tarax., Cichorium, Armeria, dunkle Form durch Feuchtigkeit der Luft	W: eur, s; S: Kst, Vz, Rl, Schw, s-h; A, Bs, R, Z, 5-8
helvola L.	Salix, Ribes, Vaccinium, Hieracium R: fast ausschließl. lichte Waldstellen	W: eur-mi, h, S: Kst, A, Bs, R, Z, 4-5
humilis Imh. =fulvescens Sm.	gelbe Compositen, Hieracium, Tarax., Ranunc.-Arten, nistet oft in großen Kolonien; R: selten Sandbewohner	W: eur, s-h, S: Kst, Rl, Bs, R, Z, 5-8
hypopolia Schmid	SEurop.-Südschweiz, Südtirol, nicht selten R: Saale, Kst.	med.- ss
jacobi Perkins =trimmerana auct.	Salix, Tarax., Crataegus	W: eur-mi, hh, S: Kst, Vz, s Bs, R, Z, 3-7

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen			
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀				
R					1			1									2	R26,28		
M																	-			
T																	-			
R							1										1	R12a		
M																	-			
T																	-			
R																	-	M24,3.61 M29		
M		1		1													2			
T																	-			
R																	-	T8,49a,51,79, 82;9,49,55; 48		
M																	-			
T	1	1	1	2		1											15			
R	2			3		2												7	R1,6,19 Tuniberg häufig, früher 1 m Februar	
M																		-		
T	8	1	5	2		3												20		
R																		-	M33 T92	
M					1													1		
T								1										1		
R																		-	M22 lichte Waldst.	
M			1															1		
T																		-		
R																		-	T49;79 früher	
M																		-		
T	1		2															3		
R																		-	T21,44	
M																		-		
T										1		1						2		
R			2																2	R1 T49;4;46;8,79, 82
M																			-	
T	1		4	2															7	

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort – Zeit
lathyri Alfk.	fast ausschließl. Lathyrus mon- tanus; Salix, Ajuga, Tarax., werden auch befliegen	W: mi, h, S: Kst, Vz, h, A, R, Z, 5-7
limata Sm. =pectoralis Schm.	Lein: Eryngium, Euphorbia, Verbreitung nicht klar, 2 Gen.	Lein: subm. Bs, R, Z, Stt: 4-6, 8-9
minutula K.	Salix, Tussilago, Tarax., Veronica, Potentilla, Daucus, Heracl., Rubus Achillea, Hierac., früh, A: Lehmwand, Lößwand	W: eur-mi, hh; S: Kst, Vz Rl; A, R, Z, 3-5, 6-8, (10)
minutuloides Perk.	Veronica, Bellis, Daucus, Umbellif. Aegopodium, Heracleum, 2 Gen., die ineinandergreifen W: Sammelart	W: s- h, S: Kst, s, A, R, Z, 4-9
nigroaenea K.	ausgespr. euryphag, auffallend lange Flugzeit, Männchen viel häufiger	W: eur, hh, S: Schw. A, R, Z, 4-7
ovatula K. =afzeliella K.	Salix, Potentilla, Stellaria, Aju- ga, Brassica, Calluna, Thymus, oft mit anderen Arten vermengt, 2 Gen.	W: eur-mi, h S: Kst, Rl, Vz; A, Bs, R, Z, 3-9
pauxilla Stckh.	nur in geringer Zahl aus Baden und Hessen bekannt, Cruciferen, 2 Gen.?	S: Kst, 4-7
polita Sm.	Cichorium, Hieracium, Convolv- ulus; Spalten einer Dolomitwand; trock., sandiger Boden, Kolonien	Stt: medit. S: Kst, s, Bs, Lein: A, R, 6-8
praecox Scop.	Salix A: eiszeitliche Art, fliegt sehr früh	W: bor., h, S: Kst, Vz, Rl; A, R, Z, 3-8
propinqua Schrank	euryphag, 2 Gen.	W: subm-mi, s S: Kst, Rl, Vz A, R, Z, s, 3-5, 6-8

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		
R																	-	
M				1													1	M14, 5, 61
T																	-	
R																	-	
M				1													1	M14, 5, 61
T												5	1			6	T27, 21, 66; 30, 95	
R				1												1	R5	
M						2	3									5	M10, 11	
T			1	1	2											4	T7, 46; 50; 79	
R																-	T17, 24, 32; 21;	
M																-	18, 89; 51, 52,	
T			1	3		1	2		4						11		55, 56	
R				1												1	R25; T11; 80;	
M																-	55, 58; 8, 12, 51,	
T			4	22											26		54, 56, 57, 59, 82, 83	
R																-		
M																-		
T			1	1											2		T51, 55	
R																-		
M																-		
T				4											4		T50	
R																-		
M																-		
T																		
R						1										1	T93	
R																-	T26, 2, 27, 2, 61	
M																-	(Rös. leg.)	
T																-	3 mm, 1 w früher	
R																-		
M																-	T11; 50; 51; 21,	
T	4		8	4	1				2						19		46, 65; 50a, 78; 75, 79; 81	

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
proxima K.	Umbellif., Euphorbia, Tarax., Nester in Lehmboden, sonnigen Bergwiesen, Kolonien	W: eur-h, S: Kst, Vz, Rl; A, Bs, R, Z, 5-8
pubescens Oliv. =nitida Geoffr.	polyphag, Namen oft gewechselt	W: eur, h, A, Bs, R, Z, 3-8
pusilla Pér.	D. vereinzelt, 2 Gen. 4-5, 6-7, R: viel an Cruciferen, 3-5	med, S: Kst.
schenki Mor. =labiata Schenck	Trifolium, Tarax., Potentilla, Rhamnus, Hierac.; Nest in Lehm- boden, zuweilen Kolonien; über- wintert als Imago	W: mi-subm, s-ss; S: Kst, s; A, Bs, R, 5, 6, 10
subopaca Nyl.	Potentilla, Veronica, Bellis	W: eur-mi, hh; S: Kst, Vz; Bs: 3-8, A: 4-6, R, Z,
strohmella Stckh.	SD, MD verbr. Salix, Brassica, Tarax., Ranunc.	s-h, 3-5
suerinensis Fr.	Ungarn, Sysimbrium columnae, Europa einzelne Stücke	pann., ss, 5-6
tibialis K.	vor allem Salix W: thermophil 2. Gen. in Deutschland selten	W: eur, h, S: Kst, Rl, Vz s-h, R, Z, 3-5
varians K.	Tarax., Tussilago, Ribes in Gär- ten; Kulturfolger	W: eur, s, S: Kst, Rl, Vz s-h
ventralis Imh.	Salix	W: subm-mi, ss; S: Kst, Vz Rl; A, R, Z, 4-6

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

103

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		
R																	-	
M				1													1	M29
T																	-	
R				1													1	R1
M																	-	T3,8,51,79;
T	2		5	1													8	9b,78;8o
R																	-	
M																	-	
T				1													1	T46
R																	-	
M																	-	
T								1									1	T86
R			1							1							2	R1,12
M						5		2									7	M9,1o,35.
T																	-	
R																	-	
M				1													1	M2
T	1																1	T79
R						1											1	R25
M																	-	Baden: bei Karlsruhe
T																	-	
R	1																1	R19a; M3,26;
M				2													2	T4;9a;8o;21;
T	2		3	2							2						9	46;53,79
R																	-	
M																	-	
T				1													1	T82
R																	-	
M																	-	
T	1																1	T79 früher

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
wilkella K. =xanthura K.	Papilionaceen,	W:hol,hh, S:Kst,Vz, A,Bs,Z, R:3-9 A:5-6
<u>Panurgus</u> calcaratus Scop.	Leontodon,Hierac,Pieris,Cicho- rium,Senecio;Nest:sandige Fuß- wege;Hilfswiebschen,Sympadium, Übergang zu soz. Leben	W:eur-mi, hh;S:Kst, Vz,Rl;A,Bs, R,Z, 6-9
<u>Halictus</u> albipes F.	euryphag;R:senkrechter Stollen im Lößboden	W:eur,hh, S:Kst,Vz, Rl;A,Bs,R, Z, 4-10
calceatus Scop.	euryphag,bevorzugt gelbe Compo- siten,scheint Übergang zu soz. Leben zu sein;A:häufigste Art	W:eur,h, S:Kst,Rl, Vz,hh;A,B, Bs,R,Z,3-10
continentalis Blüthg. =smeathmanellus	Tarax.,Cichor.,Thymus,Cirsium, Nester in Mauerspalten, W:Kulturfolger	W:mi,hh, S:Kst,Rl, Vz;A,Bs,R, Z, 3-8
costulatus Kr. =alpestris Mor.	Vor allem Campanula-Arten; scheint nur eine Gen.zu haben, W:xerophil	W:eur-pann ss;S:Rl;A, R,Z, 6-9, Stt: 4-7
eurygnathus Blüthg.	euryphag: bis Oktober auf Disteln,bevorzugt Lehmboden, fehlt auf Sand	W:eur,h, S:Kst,Vz, Rl;A,R,Z, 5-9
fulvicornis K.	Salix, euryphag; in Kolonien an kurzrasigen Böschungen	W:eur,hh, S:hh, A,Bs,R,Z, 3-9
intermedius Schenck	euryphag;über Verbreitung wenig bekannt	Stt:pal.? A,Bs,R,Z, 4-8
interruptus Pz.	euryphag; Echium, Calluna, nicht wäherisch	Stt:subm- pann. S:Kst,Rl,s

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
laticeps Schenck	euryphag, Salix W:thermophil	W:eur,h-hh, S:Kst,Vz, Rl;A,Bs,R, Z, 4-9
lativentris Schenck	Bellis perennis,Tussilago, Tarax., Bl.: ganz D.verbr. 4-10	s-h R:6-10
leucozonius Schrk.	Vor allem Compositen Rudow:Löcher in einem alten Pflosten und einer Kastanie(?) A:2 Gen. 5-7, 7-10	W:eur,hh, S:hh, A,R,Z, 4-10
limbellus Mor.	Baden, Thüringen A:Lößwand	S,A,R,Z, Stt:submed?
linearis Schenck	Salix,Kolonien auf festgetrete- nen Feldwegen;wahrscheinlich sozial	W:pann, S:Kst,Vz, Rl;Bs,R,Z, 3-9
lucidulus Schenck	Bes.Heidegegenden,Hieracium, Potentilla,Brassica,Leontodon	S:Kst,2 ww, 9; R: 4-8
maculatus Sm.	euryphag,nistet meist in Ge- sellsch.von malachurus,Biologie ähnlich;R:Wiesen,Wälder,Abhänge W:thermophil	W:eur.-mi, h;S:Kst,Vz, Rl;A,Bs,R, Z, 3-10
major Nyl.	Centaurea,Cornus sanguinea, Tarax.	S:Kst,Rl, s-h, R: 5-8
malachurus K.	sozial,scheint im Norden wie arktische Hummeln solitär zu leben	W:subm-mi, ss-h,S:Kst, Rl;A,Bs,R, Z, 3-8
minutissimus K.	Compositen,Lößwand,sehr selten	W:eur-subm, s;S:Kst,l w A,Bs,R,Z, 3-9

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
minutus K.	euryphag, Nester in lehmigen Erdwällen.	W: eur, h, S: Kst, s, A, Bs, R, Z, 3-9
morio F.	Tarax., Potentilla, Lamium, Convolvulus	W: eur, hh, S: Kst, Vz, A, Bs, R, Z, 3-10
nitidiusculus K.	euryphag, Nester in großen Kolonien, lehmige Erdwälle, A: eine der häufigsten Bienen, Lehmwände	W: eur, hh, S: Kst, Vz, A, Bs, R, Z, 3-10 (11)
nitidus Pz.	euryphag W: thermophil	W: eur, s, S: Kst, Rl, h, A, Bs, R, Z, 4-9
pauperatus Brullé	Mit Sicherheit: Oberachern, Darmstadt, Lahngebiet, Kst. 3 mm, 1 w	W: subm, ss
pauillus Schenck	Nistet in umfangreichen Kolonien, an Lehmboden gebunden, sozial W: thermophil	W: eur, hh, S: Kst, Vz, s, A, Bs, R, Z, 3-10
politus Schenck	Crataegus, Cichorium, Achillea, Umbelliferen	W: pann-subm h; S: Kst, h, Bs, R, 4-8
pygmaeus Schenck	Genista	W: subm, S: Kst, Vz, s, R, 6-9
rubicundus Chr.	Salix, Cichorium, Tarax., Lamium, A: Calluna, Euphorbia, R: wenig wählerisch (im Blütenbesuch) W: Ubiquist	W: eur, hh, S: Kst, Vz, Rl; A, Bs, R, Z, 4-10
scabiosae Rossi	bisher nur aus Baden und Franken bekannt	med. S: Kst, Vz, Rl h; Bs, Z,

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

109

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M																	-
T		1		5													6 T50;78
R																	-
M				6													6 M22
T		4		8		1		2		7	7			1			30 Tuniberg sehr häufig
R																	-
M																	-
T				3		3		2				2					10 T11,27,89;61; 50;6,15,36
R																	-
M						1		1									2 M36,17.5.60 T17;11,58,89;
T						5		12	2		1						20 20,88;57,62, 83;85;91
R																	-
M																	-
T				1													1 T81
R																	-
M																	-
T								1		1				1			3 T15,40;94
R																	-
M				1													1 M22
T				35		16		2		1		1	1				56 T33,51(35ww), 57,67,86;43, 58 später
R						1											1 R6
M																	-
T														1			1 T66
R																	-
M																	-
T		2		4											1		7 T48;78;102
R																	-
M																	-
T								2		1		2	1				6 T20,94;43

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
semilucens Alfk.	A:nur einzeln vorkommend	W:mi,ss, S:Vz,lw A,Bs,R,5-10
sexcinctus F.	Centaurea,Cirsium,Hieracium, nistet gesellig an lehmig-sand- igen Böschungen,Zellen 10-15 cm tief	W:eur,s-h, S:Kst,Vz, Rl;A,Bs,R, Z, 5-9
sexstrigatus Schenck	Alfken:Kulturfolger,Pirus com- munis und malus,A:Epilobium, R:Sandboden	S:pont,Kst, A:4-5,Z, R:5-6
subfasciatus Imh.	Salix,Potentilla	W:subm-pann ss,S:Kst,Vz Rl;A,Bs,R, Z, 3-8 (10)
tumulorum L.	Potentilla,Veron.,Brass.,Tarax. Cichorium,Concolv.,Jasione, Sandboden	W:eur,hh, S:Kst,Vz, Rl;Bs,R,Z, 3-9
villosulus K.	Hieracium, Tarax.,Compositen	W:eur,hh,S: Kst,Rl;A,Bs R,Z;B:8-10, R:3-8
xanthopus K.	Salvia,Centaurea,Trifolium,Lehm und Löß; im S scheinen auch Männchen zu überwintern, R:nur Salvia	W:eur,s, S:Vz,lw, A,Bs,R,Z, 3-7, 9-11
<u>Sphecodes</u> ephippium L. =divisus K.	Tarax.,Hierac. ;Wirte:Hal.,qua- drinot.,maculus,lativent.,tumu- lorum,leucozonius;W:Andr.albo- fasciata,bicolor	W:eur,h, S:Kst,Vz,Rl A,Bs,R,Z, 3-10
fasciatus Hags.	Potentilla,Tarax.,Senecio,Achil- lea;Wirte:Halict.morio,leucopus, nitidiusculus	W:eur,h, S:Vz,9, A,Bs,R,Z, 4-10
gibbus L.	Potentilla,Calluna,Umbellif., hh,Wirte:Hal.rubicundus,quadri- cinctus,sicher mehr,Größe va- riiert sehr.	W:eur,hh, S:Kst,Vz, Rl;A,Bs,R, Z, 4-10

Artnamen	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
hyalinatus Hags.	Convolvulus, Cichorium, Cirsium, Wirte: Hal. quadrinotatus, fulvicornis	W: eur, h, S: Kst, Rl, R: 4-9 Stt: s
marginatus Hags.	Tarax., Heracleum, Jasione; Wirte: Hal. fulvicornis, semilucens, Verbreitung dieser seltenen Art wenig bekannt.	S: Vz, Bs, R, Z, 4-9
miniatus Hags.	Tarax., Hieracium, Ranunculus- Arten, Wirt: Hal. nitidiusculus Wolf: Hal. tumulorum	W: eur, hh, S: Kst, Vz, 4-9
monilicornis K.	Tarax., Hierac., Achillea, Matri- caria, Calluna, Wirte: Hal. rubic., zonulus, albipes, calc., quadrinot, malach., leucoz., lativentris.	W: eur, hh, S: Kst, Vz, A, Bs, R, Z, 3-10
niger Hags.	Senecio, Jasione, Daucus, Achillea Wirte: Hal. lucidulus, (nitidius- culus, morio?) A: Lößwand	W: eur, hh, Bs, R, 5-10, A: ss
pellucidus Sm.	Salix, Potentilla, Tarax., Achil- lea; Wirte: Andrena sericea, ar- gentata, vielleicht auch andere, R: Sandbewohner	W: eur, s, S: Kst, Rl, A, Bs, R, Z, 3-10
<u>Dufourea</u> (Halictoides) inermis Nyl.	Nester der nahe verwandten den- tiventris sind in sandig-lehmig- gen Böschungen und Wegrändern anzutreffen.	W: mi, ss, S: Kst, Vz, ss R: 7-8
<u>Melitta</u> haemorrhoidalis F.	Campanula, Cichorium, Malva alcea	W: eur-mi- mont, h, S: Vz Kst, h; A, Bs, Z; R: 6-8
<u>Heriades</u> crenulatus Nyl.	Deutschland: aus Baden, Sachsen, Brandenburg bekannt	med, s, S: Kst, Vz, Z, 7-8
truncorum L.	Senecio, Tanac., Achillea, Rubus, Nester: alte Mauern u. Holzwerk, mehrere w. denselben Eingang, W: Kulturfolger	W: eur, hh, S: Kst, Vz, A, Bs, R, Z, 5-9

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

113

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen		
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀			
R																	-		
M																		-	
T														1			1	T43	
R																		-	
M																		-	
T				1							1							2	T51;32
R																		-	
M																		-	
T				2				2										4	T50,88;51
R																		-	T11,18,27,89;
M																		-	22;43;48;51,
T				2		2		3	1	2	6	2	11	2				31	86;24,36,44, 65;30;55;93
R																		-	
M																		-	
T											2							2	T24
R				1														1	R23
M																		-	
T		2		3	1													6	T9,49,55;46;79
R																		-	
M																		-	
T									1									1	T17
R																		-	
M																		-	
T									1		1							2	T17,21
R																		-	
M																		-	
T									1									1	T92
R							1				1		1					3	R28,30,32
M																		-	
T																		-	

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Chelostoma</u> florisomne L.	Campanula-Arten, Jasione, Rubus; Nester in altem Holzwerk, R: Bockkäfergänge	W: eur, hh, S: Kst, Vz, R: 4-9
maxillosum L.	Ranunculus, Hieracium, Tarax., Ru- bus; Nester: Holzwerk, Schilfrohr, A: Käferlöcher, Zaunpfähle	W: eur, h, A, R, Z, 4-8
nigricorne Nyl. = fuliginosus Pz.	Campanula, Cichorium, Echium, Knautia, Jasione; Nester: Holzwerk Kiefernborke, A: LöBwand, 6-9	W: eur-mont, h, S: Kst, Vz, A, Bs, R, Z, 5-8
<u>Osmia</u> adunca Pz.	Echium; Nest an Vertiefungen im Fels mit Erde und Steinchen vermauert, auch in Holzwerk und Käferlöchern	W: eur, h, S: Kst, Rl, Vz; A, Bs, R, Z, 6-8
atrocaerulea Schill = panzeri Mor.	Brassica, Sinapis, Hieracium; nistet in altem Holzwerk, Kulturfolger	W: eur-subm s; S, R, Z, 4-8
aurulenta Pz.	Echium; Nest in leeren Schnek- kenhäuschen, pontische Jurahän- ge, Südtirol, 2 Gen., langlebig	W: eur, hh, S: Kst, Vz, Rl; A, Bs, R, Z, 4-9
bicolor Schrk.	Papilionac., langlebig, Potent., Fragaria, Ranunc.; W: thermophil; Nester leere Schne.häuschen, lieben Kalkboden; A: Eifel-Dolom.	W: eur-mi, h, S: Kst, Rl, Vz; A, R, Z, 4-7
coerulescens L. = aenea L.	Ajuga, Cerastium, Lamium; Nest in altem Holzwerk, Gärten, Kulturf., ausnahmsweise auch in der Erde, LöBwände	W: hol, hh, S: Kst, Rl, Vz; A, Bs, R, Z, 4-8
cornuta Latr.	Scheint in D. auszusterben, nur Oberrhein häufiger, Zellen aus Lehm u. i. Mauerlöchern, LöBwände und altes Holzwerk, Kulturfolger	W: eur, subm, s, S: Kst, Rl, Vz; A, Bs, R, Z
fulviventris Pz.	Disteln, Hieracium, Centaurea, Nester in altem Holzwerk	W: eur, h, S: Kst, s-h; A, Bs, R, Z, 4-8

HYMENOPTEREN DES OBERRHHEINTALES

115

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M																	-
T								2	1							3	T17
R																	-
M																	-
T			2		1		1									4	T63,85;81
R						1										1	R28
M																	-
T						2										2	T90
R																	-
M																	-
T							4									4	T14,86,216.60
R																	-
M																	-
T			1													1	T49
R																	-
M																	-
T			1				2									3	T63;86;88
R																	-
M																	-
T				1												1	T9
R																	-
M																	-
T				1				1								2	T63;92
R																	-
M																	-
T	1		1	1												3	T49,50a;75
R							1									1	R12a
M																	-
T					7	4										11	T61;10,59;63

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
rufa L. = bicornis L.	Salix, Tussilago, Ajuga, Lamium, Tarax., Viola, Rubus, Ranunculus, LöBwand, Kulturfolger, W: Ubiquist	W: eur, hh, S: Kst, Vz; A, Bs, R, Z, 3-7
<u>Megachile</u> centuncularis L.	euryphag, Nest in hohlem Pflan- zenstengel, altem Holzwerk; Zellen aus Blattstücken v. Rosa centifolia, selt. Nest i. d. Erde	W: hol, s, S: Kst, Vz, A, Bs, R, Z, 5-9
circumcincta K.	Lotus, Trifolium, Genista, Ajuga, Rubus, Nest i. d. Erde, Zellen aus Betulablättern	W: eur-mi, h, S: Kst, Vz, A, Bs, R, Z, 4-8
ericetorum Lep.	Melilotus, Echium; nistet i. Lehm- wänden, Zellen aus Lehm, zuweilen auch altes Schilfrohr, Kulturfolger	W: subm-mi s, S: Kst, Vz, A, Bs, R, Z, 5-9
rotundata F.	Thymus, Sedum, Centaurea; Nester in Lehmwänden und unter Stei- nen	pont-med. ? S: Kst, s; Bs, Z, R, 6-8
<u>Coelioxys</u> elongata Lep.	Lotus, Jasione, Knautia, Echium; Wirte: Megachile circumcincta, willoughbiella	W: eur, h, S: Kst, Vz, s, A, R, Z, 6-9
<u>Nomada</u> atroscutellaris Strand	im Verbreitungsgebiet sehr sel- ten; Baden: Durlach und Waldkirch Wirt: Andrena viridescens	R: 5
bifida Ths.	Salix, Tarax., Vaccinium, Ribes, Potentilla, Wirt: Andrena albicans, Wolf: Kulturfolger	W: eur-mi, hh, S: Vz; A, Bs, R, Z, 3-6
conjungens H. Sch.	Euphorbia, Veronica, Rhamnus, Wirt: Andrena proxima	W: eur-subm, s, R, 5-6
fabriciana L.	Salix, Potent., Centaur., Epilob., Thymus, gelbe Compositen, Wirte: Andr., gwynana, angustior, nigro- aena, chrysoceles, W: Sammelart	W: eur, S: Kst, lw R, 3-7

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
flava Pz.	Salix, Potentilla, Tarax., Vaccinium; Wirte: A. jacobi, nigroaena, fulva,	W: eur-mi, s, A, Bs, R, Z, 3-6
flavoguttata K.	Salix, Potent., Euphorb., Veronica, Hieracium, Achillea; Wirte: A. parvula, falsifica, saundersella, subopaca, W: Sammelart	W: eur, S: Kst, Vz, A, Bs, R, Z, 3-8
flavopicta K.	Jasione, Thymus, Senecio; Hochsommerbiene, Wirt nicht sicher, Wolf: thermophil, bei A. leporina	W: eur, h, S: Kst, Rl, A, Bs, R, Z, 7-8
goodeniana K.	Salix, Vaccinium, Rhamnus, Wirte: A. nigroaenea, thoracica, jacobi, tibialis, im Süden 2. Gen. möglich	W: eur-mi, h, S: Kst, lw, A, Bs, R, Z, 4-6
hillana K.	Rhamnus, Hieracium, Rubus, Ranunculus, Vaccinium, Art ist sehr variabel, Wirte: A. fucata, wilkella	W: eur, hh, S: Kst, Vz, A, Bs, R, Z, 5-7
lathburiana K.	Salix, Potentilla, Tarax., Wirte: A. vaga, cineraria	W: eur, s- h, S: Kst, Rl, h, R: 4-9
lineola Pz.	Salix, Brass., Crataeg., Potent., Jasione, Hierac., Solidago, variabel; Wirte: A. carbonaria, tibialis, thoracica, bimaculata	W: eur-subm, h, S: Kst, Rl, Vz; A, Bs, R, Z, 4-9
marshamella K.	Salix, Potentilla, Ranunculus, Wirte: A. jacobi, eximis, nigroaenea, nitida, W: 1. Gen. hh, 2. Gen. ss	W: eur, S: Kst, lw, A, Bs, R, Z, 4-7
ruficornis L.	Salix, Potentilla, Wirte: A. varians, helvola, cingulata	S: Kst, Vz, s-h; A, Bs, R, Z, 3-8
sheppardana K.	Stt, II: Baden, neu, S, Kst	W: eur-subm, s; A, R, Z, 5-8

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen		
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀			
R																	-		
M				1													1	M2	
T	1		9	4													14	T3,8,9a;4;46; 49,78	
R																		-	
M			1			1	1											3	M2,12,25.5.
T																		-	
R																		-	
M																		-	
T											1						1	T25	
R					1		1											2	R12a,25
M																		-	
T			6		9													15	T9a,51,57,59; 49
R																		-	
M				1														1	M29 früher
T																		-	
R																		-	
M																		-	
T				1														1	T81
R																		-	
M																		-	
T				1														1	T48
R																		-	
M							1											1	M6
T				1														1	T81
R																		-	
M																		-	
T						1												1	T54
R						1												1	R5
M																		-	
T				1		1				1								3	T13;50a;17

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
signata Jur.	Salix, Vaccinium, Ribes, Wirt: A. fulva, Männchen variieren sehr in der Größe, W: Kulturfolger	W: mi, h, R: 4-5
stigma F. = ferruginata L.	Senecio, Hieracium, Prunus, Ra- nunculus, Euphorbia, Wirte: A. humilis, labialis	W: eur, h, S: Ist. Kl. lm; A, R, 5-9
<u>Eucera</u> longicornis L.	Trifolium, Ajuga R: Zweigbau in der Erde	W: eur, hh, S: Kst, Vz, s, A, Bs, R, Z, 4-7
tuberculata F.	Lathyrus, Lotus, Ajuga, Veronica, Trifolium	W: subm, h, S: Kst, Rl, Vz; A, Bs, R, Z, 4-7
<u>Anthophora</u> acervorum L.	Salix, Pulmonaria, Ajuga, Lamium, Primula, Viola, variabel, LÖB, Lehnwände, W: Kulturfolger	W: eur-mi, hh, S: Kst, Vz; A, Bs, R, Z, 3-8
aestivalis Pz.	Salix, Ajuga, Lamium, Nester in Sandgruben und Lehmwänden, Ver- breitg. wenig bekannt, A: Salvia, mehr im Süden	W: subm-mi, h, A, Bs, R, Z, 3-9
furcata Pz.	Stachys, A: Salvia, Melisse, R: Baumstumpf, alte Pfosten	W: hol, h, S: Schw. A, Bs, R, Z, 5-8
quadrimaculata Pz. = vulpina Pz.	Labiatae	W: eur, h, S: Fst, Vz, A, R, 6-7
<u>Melecta</u> punctata F. = armata Pz.	Lamium, Glechoma, Tarax.; Wirte: Anth. acervorum, parietina, ful- vitaris	W: eur-mi, h, S: Kst, Rl, Vz; A, R, Z, 3-8
<u>Ceratina</u> callosa F.	Rubusstengel, nur von wenigen Orten bekannt	W: subm, S: Kst, 2ww, 8, Vz, s, Z

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M																	-
T			1														1 T82
R																	-
M				1													1 M2
T				1													1 T82 früher
R																	-
M																	-
T							2	4	2								8 T90; 92, dort flogen noch mehr
R																	-
M																	-
T					2		1										3 T58,90
R				1	1												2 R2,25
M			1														1 M2
T	2		1	3	2	2											10 T6;11;10,75; 49,78,81
R																	-
M																	-
T					2	2											4 T61;63
R																	-
M																	-
T											1						1 T28
R																	-
M																	-
T							1		1								2 T65;94
R																	-
M																	-
T				1													1 T53
R																	-
M																	-
T														1		1	T67

Artnamen	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
cyanea K.	Leontodon, Echium, Hieracium, Tarax., Cerastium, Veronica, mm und ww überwintern in Rubusstengeln, langlebig	W: subm-mi, h, S: Kst, Rl, Vz; A, Bs, R, Z, 5-9
<u>Xylocopa</u> violacea L.	Überwintern als Imag., Wistaria, Phlox, Syringa, Salix, Echium; Nester: Holzwerk, alte Bäume, Relikt aus wärmerer Zeit, Kulturfolger	W: subm, s, S: Kst, Vz, h, A, R, Z
<u>Bombus</u> agrorum F.	euryphag, R: baut in der Erde, unter Moos, hohle Bäume, alte Scheunen, W: Ubiquist	W: eur, hh, S, R: 3-9 A, Bs, Z
hortorum L.	euryphag, Nester in der Erde an sonnigem Waldrand, wichtig für Kleesaaten und Obstbäume, W: Kulturfolger	W: eur, hh, S: hh, R: 3-10 A, Bs, Z
hypnorum L.	euryphag, Vorliebe für Gartenanlagen, W: Kulturfolger	W: eur, s, S: Kst, Vz, R: 3-10
lapidarius L.	euryphag, nistet meist in der Erde	W: eur, hh, S: Rl, Schw, R: 3-11, A, Bs, Z
lucorum L.	euryphag, Nest oft in Mauselöchern	W: eur, h, S: Kst, Rl, R, 3-9
muscorum F.	an der Küste hh, nistet gern in Dünsand, scheint wasserreiche Gegend zu lieben; Moosnester, W: xerophil	W: eur, hh, S: Kst, ss, R: 3-11
pomorum Pz.	Ajuga, Prim., Tarax., Trifol., Thymus, Centaurea, Knautia, Disteln, Nest aus Grashalmen, W: xerophil	W: mi, h, S: Kst, Vz, R: 4-10
pratorum L.	euryphag, scheinen mit Ribes und Rubus in den Garten zu kommen, Kulturfolger, R: Nest meist unter der Erde, W: Ubiquist	W: eur, hh, S: Kst, Rl, Vz, R: 3-9, A, Bs, Z,

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
ruderatus F.	euryphag, R:Kleeäcker Stroh:mehr in der Ebene	W:mi, subm, h, S, R:4-9
silvarum L.	euryphag, R:bis 1,5 m langer Gang in die Erde, W:Ubiquist	W:eur, hh, S:Rl, Schw, R:3-10
solstitialis Pz. =variabilis Schm.	euryphag, W:Ubiquist	W:eur, h, S:Rl-Schw, R:4-10
terrestris L.	euryphag, Nest in und über der Erde, W:Kulturfolger, Ubiquist	W:eur, hh, S:Rl-Schw, R:3-10, A, Bs, Z,
<u>Psithyrus</u> barbutellus K.	Ajuga, Trifolium, Centaurea, Knautia, Cirsium, Wirte: B. distinguendus, hortorum, pratorum, solstitialis	W:eur, h, S:Vz, lw, R:4-10
bohemicus Seidl	oft mit vestalis verwechselt, Wirt: B. lucorum	W:eur, h, S:Kst, Rl
vestalis Fourc.	Salix, Tarax., Vaccinium, Compositen, Wirt: B. terrestris W:Ubiquist	W:eur, hh, S:Kst, Vz, 3-8/9
<u>Apis</u> mellifica L.	W: Wildform vermutlich ausgestorben	

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
	<u>P o m p i l i d a e</u>	
<u>Cryptocheilus</u> affinis v.d.Lind.	Rich:Nester in Kleinsäugerbau- ten;Beute:Agelen.,Dictyn., Drass.,Lycos.,PB:Gttg.Clubion, Gnaphosidae	W:eur-subt, B:h, Wi:6-1o S:Kst
<u>Priocnemis</u> cordivalvatus Haupt	Rich:wenig bekannt W:Waldränder	W:eur-mi, Hed:ss, Wi:s,7-9
coriaceus Dahlb.	Rich:Wirte nicht bekannt, ww überwintern;Hed:erscheinen zeitig im Frühjahr, W:Waldtier,MEu,h	W:eur-taig, B:s, Wi:4-6 S:Kst,Schw,
e. exaltatus F.	Rich:Engl.hh,Lycos.,Saltic., Pisaur.,Haupt:auch Attidae, W:N,O andere Rassen	W:pal, Hed:h, Wi:7-9, S:Kst
femorialis Dahlb.	Rich:Uferbänke,Wälder,Schluch- ten,aktiv für 2-3 Wochen,Lycos. Saltic.,W:Waldtier,humide Gebiete	W:hol-taig, Hed:s-h, Wi:6-1o S:Kst
fennicus Haupt	W:bewohnt lockeren Boden, xerophil,	W:eur-taig
gracilis hüsingi Haupt	W:diese Unterart in M.und SD., Trockenrasen,offenes Gelände, Steppenvegetation	W:M,NEu, Wi:s,8-9
m. mimulus Wesm.	W:xerophil,ww überwintern in MEu	W:eur-mi, s-ss, Wi:4-9, S:Kst

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

127

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	
M																	
T																	
R																	
M																	
T																	
R																	
M																	
T											3		1		4		T24,32,36;97
R																	
M																	
T											2				2		T21,32
R																	
M																	
T				1											1		T9a
R																	
M																	
T											1				1		T32
R																	
M																	
T											2				2		T30,96
R																	
M																	
T											1				1		T21
R																	
M																	
T											1				1		T24
R																	
M																	
T				1							1				2		T4;33

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<i>P. perturbator</i> Harr. =fuscus	Rich:bevorzugt schwere Böden, eine oder zwei Gen.?Lycosid. Drassid.,Ctenizidae,ww überwin- tern,W:Waldtier	W:eur-taig, Ubiquist, Wi:4-6, S:Kst
<i>pusillus</i> Schdte.	Rich:Engl.,Provence,hh,Drass., Salt.,Club.,Lycos.,Haupt:sucht Höhlen,gräbt nur im Notfall	W:eur-subt. B:h, Wi:s,7-9, S:Kst,8
<i>šusterai</i> Haupt =clementi partim Haupt	W:Waldtier,fehlt i.Süd. Hed:nur aus Saaletal bekannt Wi:Holland, lw	W:eur-subt, ss Haupt:4
<u>Auplopus</u> (Pseudagenia) <i>carbonarius</i> Scop.	Rich:vielfältige Nester,Lycos., Clubion,Agelen.,Drass.,Saltic., Zorops.,Thomis.,W:Ubiquist, Kulturfolger	W:eur-subt, h, Wi: 6-8, S:Kst
<u>Calicurgus</u> <i>hyalinatus</i> F.	Rich:Ferton:Zellen horizontal, PB:wenig bewachsene Sandböden, Araneid.,Linyphiid.;Haupt:Argi- opidae	W:eur-subt, B:h, Wi:6-9, S:Kst
<u>Aporus</u> <i>femoralis</i> Lind.		W:subm-mi, Hed:s, Wi:s, 7-8
<u>Pompilus</u> <i>anceps</i> Wesm. =unguicularis Ths.	PB:Gttg:Nest in der Erde,Lycos., Pisaur.,Clubion.,Gnaphos., Thomis.,W:im Süden nur im Gebirge	W:eur, B:h, Wi:5-10
<i>gibbomimus</i> Haupt	St:neu für Südwestdeutschland	W:kontin. pann,mi
<i>minutulus</i> Dahlb.	W:Kulturfolger	W:eur, B:hh, Wi:5-9
<i>trivialis</i> Dahlb. =gibbus F.	Rich:sehr häufig in sandigen Gegenden; Haupt:Randalpen bis 2200 m	W:eur, Hed:h, Wi:6-10, S:Kst

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

129

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		
R			1														1	R22
M	2		1	3	3												9	M2; 3, 4, 25, 28, 29, 34
T			1		1												2	T49, 62; früher
R																	-	
M																	-	
T											1						1	T33
R																	-	
M																	-	
T			1														1	T53
R																	-	
M						1											1	M9; später
T											1	1					2	T25, 66
R					1	1											2	R26
M											1						1	M41; früher
T					1						3	3					7	T20, 33, 63; 44, 72; 95, 97
R																	-	
M																	-	
T								1		1							2	T17, 21
R																	-	
M																	-	
T									1	8							9	T18, 38; 36, 37; 30
R																	-	
M																	-	
T										1							1	T38
R																	-	
M																	-	
T						1	1	5	3								10	T17, 21, 32, 66; 20, 69, 88; 24
R																	-	
M																	-	
T											1	1					2	T43; 66

Artnamen	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
usuratus Blüthg.	W:Waldbewohner	W:mi
<u>Evagetes</u> contemptus Tournier	PB:Nest in der Erde,rauben Spin- nen ander. Pompil.,graben dann eigenes Loch, W:Trockenrasen	W:sub
crassicornis Shuck.	Rich:Engl.weit verbreitet	W:hol-sub- taig
pilosellus Wesm.	W:alle Evagetesarten sind Cleptoparasiten	W:subm-mi
<u>Anoplius</u> concinus Dahlb.	PB:Pflanzenstengel,altes Holz, Spinnenliste wie bei Pompilus, W:nur in Fluß-Alluvionen	W:eur-subt- mi;B:s-h, Kst;Wi:s, 6-8
i. infuscatus Lind.	W:Cleptoparasit anderer Anopli- usarten,Haupt:vorzugsweise an kahlen Stellen,Wi:Holland Dünen	W:eur-mi, Hed:h, Wi:5-9 S:Kst
nigerrimus Scop.	Haupt:Wahl der Niststelle nicht viel Umstände,morsches Holz, Moos,hohle Stengel,Schnecken- häuser,Sand	W:hol-taig. B:h, Wi:5-9 S:Kst
v. viaticus L. -fuscus L.	Haupt:nicht an bestimmten Boden gebunden;Wi:Dünen,B:häufigste Pompil.,Hed:sehr früh,Rich:w überwintert	W:mi, B:hh,S:Kst, Wi:ww 3-10, mm 7-9
<u>Ceropales</u> maculatus F.	PB:Kuckuckswespen,bei anderen Pompil.,Haupt:legt Ei i.d.Tra- cheen-Lungen von Spinnen,die andere P. erbeutet haben	W:hol-mi, Hed:h, Wi:5-10, S:Kst

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen		
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀			
R																	-		
M																		-	
T											1						1	T24	
R																		-	
M																		-	
T											1	1					2	T32;33	
R																		-	
M																		-	
T												1					1	T32	
R																		-	
M																		-	
T												1					1	T28	
R																		-	
M																		-	
T												1					1	T32	
R																		-	
M																		-	
T									1	1	2						4	T29;22,94,96	
R									1								1	R12; M38;	
M									1								1	T17,32,36,37;	
T									1		8	3					12	43;24,27,29, 41;30	
R																		-	
M									1								1	M38	
T	1		5		1						1						8	T4,10,49;26; 9a,51,52,79	
R																		-	
M																		-	
T									1	1						2	4	T38;72;93	
R																			
M																			
T																			

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
	<u>S p h e c i d a e</u>	
<u>Miscophus</u> bicolor Jurine	PB: in Moränenhügeln häufig, Nest im Boden, jagt kleine Spinnen, Balthasar: Gttg. Zentr. ostmedit.	W: eur-subm, s, 7-8, B: h
<u>Tachysphex</u> nitidus Spin.	Hed: Nest im Sandboden, jagt Heuschrecken, Grillen, Wanzenlarven, B: häufigste schwarze Tachysphex S: Lößhänge	W: eur, 5-7 PB: Z, S: Kst, h,
<u>Trypoxylon</u> attenuatum Smith	W: in Rubusstengeln	W: eur-taig, h, 7-9, B, Z,
clavicerum Lep.	PB: Nest in Holz, jagt kleine Spinnen, Z: Lehmwände, Sand nicht, B: Anobiumlöcher, Hed: Mark von Sträuchern	W: eur, Kult, hh, 6-9
<u>Diodontus</u> atratus Fabr. = pallipes Pz.	B: Rubus, Strohdächer, jagt Aphidae	W: hol-subt, h, 7-9 PB, Z
concolor Dahlb.	PB: in der Erde, jagt Aphidae, B: Rubus; Tier aus einer Eispakung erholte sich wieder	W: mi-bor, s 6-9, Z, S: Kst, s
<u>Psen</u> (Dahlbomia) ater F.	PB: sandiger Boden, Lehmwände, jagt Zikaden, Umbelliferen, B: Sand, Erde, Holz, W: lößliebend, xerophil	W: eur, subm, s, 8-9 Z
<u>Mimesa</u> unicolor Lind.	PB: Nest in der Erde, jagt Zikaden	W: eur, s-h, 5-9, Z

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	
M																	
T																	
R																	
M																	
T																	
R																-	
M																-	
T									1							1	T93
R																-	
M																-	
T								1								1	T64
R																-	
M																-	
T											1					1	T95
R																-	
M								1								1	M9
T			1				1		1	3			1	1		8	T15,17,68,71; 61;18;früher
R																-	
M																-	
T					1									1		2	T70;84;früher
R					1											1	R27; früher
M																-	
T																-	
R																-	
M																-	
T												2				2	T30,38
R												1				1	R30
M																-	T18,24;21,32, 39,41;34;20,
T									1	8	6			2		17	28;30

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Xylocelia</u> (Diodontus) lupera Shuck.	PB:nistet im Boden	W:eur-subt, 5-9, s, Z,
minuta F.	B:Nest in der Erde, Aphidae W:Sandlöß und Löß, Lein:Tuniberg	W:eur, hh, 5-9, Z, S:Kst, h
tristis v.d.Lind.	B:Nest in der Erde, Aphidae, W:Kulturfolger, Hauswände	W:eur-subt, h, 7-9, S:Kst, Vz, h, Lein:Tbg.
<u>Pemphredon</u> fabricii Müller	PB:Gttg.nistet in Pflanzenstengeln, jagt Aphidae	W:eur, s, 7-9
(Cemonus) lethifer Shuck.	PB:außer Rubus-auch Rosenstengel, B:NAfrika häufig, Aphidae	W:mi, hh, 5-9, Z
podagricus Chev.	W:Thermophil, Alpen häufig, Kst. l w, Lein:1951, neu für Deutschland, Kst.	W:eur-mi, mont, ss
shuckardi Mor.		W:eur-taig, hh, 6-9, B:s, Z
<u>Passaloecus</u> corniger Shuck.	PB:nistet in Pflanzenstengeln, besucht Umbellif., jagt Aphidae, W:Kulturfolger, Ubiquist	W:eur, taig, hh, 6-9, Z
gracilis Curtis =tenuis Mor.	Z:Lehmwände, Weidenzweige, B:Rubus, Clematis; Aphidae, W:Kulturfolger, Ubiquist	W:eur-taig, 5-8 hh
monilicornis Dahlb.	Hed:Nester in Blattstengeln, totes Holz, Aphidae, B:Rubus	W:eur-kont- mi-mont, ss, 6-7, B:h, Lei:Z

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		
R																	-	
M																	-	
T									1	3	2						6	T18,24;33,65
R																	-	
M																	-	
T						5	1	1	4	1	5		1				18	T17,24,36,65, 66;18,89;92
R																	-	
M																	-	früher
T					2		1	4			1	1	1	2			12	T24,40,63,89; 37,64,66
R																	-	
M																	-	
T											1		1				2	T26,70
R																	-	
M																	-	
T								1									1	T64
R																	-	M32
M					1												1	erstes m
T																	-	außerhalb der Alpen(Dtschl.)
R																	-	
M																	-	früher
T					3						1		1				5	T12,33,59;70
R																	-	
M																	-	
T										1							1	T65
R																	-	
M																	-	
T											1						1	T95
R																	-	
M																	-	
T											1						1	T33; später

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort – Zeit
<u>Ammophila</u> hirsuta Scop.	Fabre:überwintert als Imago, B:jagt Lepidopt-Raupen (und Spinnen?)	pal, außer N, ss
sabulosa L.	PB:Sand und Lehmboden, B:Raupen von Eulen, W:Ubiquist	W:eur,h, 6-9, Z, S:h
<u>Mellinus</u> arvensis L.	W:Lehm und Löß über Kalk,s-ss, B:hh,jagt Syrphidae u. Muscidae Hed:Nest im Sandboden,PB:Cordy- luridae	W:eur-subt, 6-9, Hed: 7-10, S:Kst,s
<u>Alysson</u> (<u>Didineis</u>) lunicornis F.	Hed:Nester im Sandboden,Zikaden- jäger,PB:dünenartiger Boden, W:lößliebend,B:Hemipteren, Homopteren	W:eur-subm, ss, 8-9, Z
<u>Nysson</u> niger Chev.	B:Parasiten bei anderen Spheciden	MEu, Hed:s
spinosus Förster	PB:kein eigenes Nest,parasitie- ren bei Gorytes;Wirte:Argogo- rytes mystaceus u. fargei	W:eur-taig, h;Z:s,5-7, S:Kst,Rl, Vz, h
<u>Argogorytes</u> mystaceus L.	PB:Zikadenjäger,früher Gorytes	W:eur-taig, h, 4-8, Z
<u>Gorytes</u> quadrifasciatus F.	PB:auf Umbelliferen,Zikaden- jäger, W:lößliebend	W:mi,h, 6-9, S:Rl,1 m, Z
quinquecinctus F.		W:eur-subt, s-h,6-9, B:hh,S:Kst, Rl,Z,PB
quinquefascia- tus Pz.	mm:ss, ww:s	W:eur-subt, 6-9, Z

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Dienoplus</u> tumidus Pz.	S:Kst, l w, s	W:mi, h, 6-9, Z, PB,
<u>Philanthus</u> triangulum F.	Hed:Nest im Sand, jagt Apidae, W:thermophil, Kulturfollower, auf Halden, B:bis trop. Afrika, h	W:eur-subt, s-h, 6-9, S:Kst, Vz, h
<u>Cerceris</u> cunicularia Schrk. =labiata F.	B:jagt Käfer, hh, W:löblich	W:eur, h, 5-9, PB, Z
quinquefasciata Rossi	B:jagt Chrysomeliden, W:xerophil	W:eur, hh, 6-9, Z
rybyensis L.	B:jagt vor allem Halictus, W:Übiquist, Magerrasen, bei uns häufigste Cerceris-Art	W:eur, h, 5-9, Z
sabulosa Pz. =emarginata Pz.	PB:Gttg. jagt Bienen, Rüsselkä- fer, B:Halictus u. andere Bienen, W:xerophil	W:eur-subm- subt, s, 7-9, S:Kst, Hed: ss; PB: s, Z
<u>Rhopalum</u> coarctatum Scop. =tibialis F.	PB:Nest in totem Holz, Stengeln, Psocidae, Dipt. (Chlorop. Trypetid) Lec:Chironom., Tipulid., Nematocera	W:hol, taig, hh, 5-9, Lec
clavipes L.	B:Nest in Rubus, Sambucus, jagt Psocus, Pilz- und Gallmücken, Blattläuse, Lec:Muscid, Hemipt., Homopt.	W:hol-taig, h, 6-9
<u>Crabro</u> (Crabro) cribarius L.	PB:Gttg:Heide, Sand, oft Kolonien Musc., Therev., Syrphid., Asilid., u.a. B:Nest auch in faulem Holz	W:eur, h, 7-9, Z, Lec
peltarius Schreber	B:waagrechte Nester mit Kammern im Sand, jagt Fliegen, verschie- dene Familien, W:Ebene, sandliebend	W:eur, h, 5-9, S:Kst, lm

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M																	-
T													1			1	T98
R																	-
M																	-
T								2								2	T92
R																	-
M																	-
T						1							1			2	T90;43
R																	-
M									1							1	M38
T						3		11	1		1					16	T17;88;33,86, 21.6.;92,93
R																	-
M																	-
T						9	2	10	2		1	1	1			26	T14,86,21.6.; 43;88;65;89, 90;92,93
R																	-
M																	-
T								3					1			4	T66;92,93
R																	-
M																	-
T											1					1	T27
R									1							1	R12
M																	-
T													2	2		4	T68,71
R																	-
M									2							2	M37
T									1							1	T94
R																	-
M																	-
T							2		1							3	T89,91;93

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Crossocerus</u> (Ablepharipus) podagricus v.d.L.	PE:Gttg:Biol.u.Nester variieren sehr,Beute:Dipt.Emphid.,Culic., Chironomid.,Tipulid.,Wanzen, Zikaden,Blattläuse,Chrysomel., Ephemeroidea	W:eur-mi, subm,ss-h, Lec,Z, Lein:Kst
(Coelocrabro) capitosus Shuck	Hed:Nest in hohlen Zweigen,jagt Dipt., W:Rubus,Kahlschlaggesellschaft Lec:Nematocera,Chironomidae	W:eur-sub- atl.,ss-h, 5-7, Lec,Z
cetratus Shuck.	Hed:Nest in totem Holz,Blatt- läuse,Lec:Hemipt.,Homopt., Dipt.,	W:eur-mi- mont,hh, 5-9,Lec, Lein:Kst
cinxius Dahlb.	Hed:Nest in Rubus,jagt Dipt, Hemipt.,Lec:Schweiz,1700 m,W: Kahlschlagges.,schattenliebend	W:bor- eur- mont,h, 5-7, B:ss
leucostomoides Richards	W:Kulturfolger,häufig,aber ein- zeln,Lec:faules altes Holz, jagt Dipt.,verschiedene Fami- lien	W:eur-subt, h,6-9, B, Z, Lec
(Cross.) distinguendus Mor.	Lein:Kst,Baar, W:Rubus	W:eur-mont, h, 6-9, Lec
elongatulus v.d.Lind.	B:N-est in Sand und Holz,jagt kleine Fliegen,hh, Z:Kalkhänge, W:Kulturfolger, Lec:Dipt.,verschiedene Familien	W:eur,hh, 5-9, S:Kst,h,
exiguus v.d.Lind.	B:Blattläuse,selten W:Ubiquist, Lec:Homopt.,Hemipt.,Aphid.,	W:mi-bor, hh, 5-9, Z
tarsatus Shuck.	Lec:nistet im Sand,fängt Dipt., verschiedene Familien,h, W:löbliebend	W:eur-subm, s, 8-9, Lein:Kst
varus Lep.& Brullé	B:häufig Nest im Sand,jagt kleine Fliegen, Lec.:auch i. Holz, Dipt.,ver- schiedene Familien	W:eur,h, 7-9, Lein:Kst, Z

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

141

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		
R																	-	
M											1	1					2	M41
T							2	1	1	6	2	2					14	T17,21,68,71; 97;85;33;38,91
R																		-
M				1													1	M35
T																		-
R																		-
M							2										2	M10
T																		-
R					1												1	R27
M																		-
T																		-
R																		-
M																		-
T				3													3	T56,59;früher
R																		-
M																		-
T					1		1	1	2		4		1				10	früher T17,24,37,70; 18,89;33,59;93
R																		-
M																		-
T							3			1							4	T64,65;86;89
R																		-
M																		-
T											1						1	T33
R																		-
M																		-
T													3				3	T41;70,71
R																		-
M																		-
T								1		1	1	2					5	T65,68,70;92

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
wesmaeli v.d.Lind.	B:Nest im Sand, jagt Dipt., Chironom., W:xerophil, Lec:Hem., Hom., verschiedene Dipt.	W:eur, hh, 7-9
(Hoplocrabro) quadrimaculatus F.	Hed:Nest in der Erde, jagt Dipteren, W:Ubiquist, Kulturfolger, Lec:Dipt. viele Famil.	W:eur-subt, hh, 5-9, S:Kst, h, Z
<u>Ectemnius</u> (Hypocrabro) continuus F. =vagus L.	B:häufigste Crabronide, lebt in Holz, alten Ästen, W:Kulturfolger, Ubiquist, Lec:Dipt. versch. Fam.	W:hol, hh 6-9, Lec-Gr, Z
(Ectemn.) dives Lep. & Br.	PB:Gttg:Nester in toten Zweigen altem Holz, Dipt., Syrphidae, Mus- cidae, Therevidae, W:Ubiquist	W:hol, hh, 4-9, Lec, S:Rl, s, Z
(Clytochrysus) lapidarius Pz. =chrysostomus Lep.	B:Nest in Holz, jagt Dipteren, lähmt Beute nicht, tötet sie, W:Ubiquist, Kulturfolger, Lec, Dipt, Syrphid., u.a. Fam.	W:hol, hh, 6-9, Z
zonatus Pz.	B:Nest in Mauerzwischenräumen, vor allem Dipt., (Syrph.) W:Kulturfolger Lec:in altem Holz, Dipt., v. Fam.	W:eur-subm, hh, 6-9, Hed:s, Z
<u>Lestica</u> (Ceratocolus) alata Pz.	PB:diluviale Sandstrecken, Nest im Boden, jagt Lep., (Tortric., Pyralid.), B:im Sand, W:löblich, xerophil	W:eur-subt, 7-9, Lec, Z, s-h
<u>Lindenius</u> (Lindenius) albilabris F.	PB:Sand- und Lehmboden, Dipt, (Cap- sidae, Chlorop., Trypet.,) B:häu- figste Art d. Gttg. Lec:mehr He- mipt., Heteropt.	W:eur-subt, h, 6-9, S:Kst, 3ww, Lec, Z
(Trachelosimus) panzeri v.d.Lind.	B:Erdnester, jagt Dipteren, Lec:Dipt., vor allem Chlorp.	W:mi-subm, s, 7-9 Z
pygmaeus Rossi spp. armatus v.d.Lind.	B:nistet in der Erde, jagt klei- ne Hymenopt., (Chalcid.), W:thermophil, Lec:auch Ameisen u. Dipteren	W:subm-mi, 9-10 PB

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Entomognathus</u> (Entomogn.) brevis v.d.Lind	PB:Col.,(Chrysomel.)B:Nest in Böschungen, Kamin,20-25 Käfer pro Nest,Lec:auch in Ton und Kies	W:eur-subt, h, 7-9, Z
<u>Oxybelus</u> bipunctatus Oliv.	PB:bipunctatus u.uniglumis in Gärten am häufigsten,Hed:nicht h,Sandboden,Fliegen, W:xerophil	W:hol-subt, hh, 5-9, S:Kst lw, Lein, Z
quattuordecim- notatus Jur.	PB:in Holland selten, B:häufig	W:subm-mi, hh, 6-9, S:Kst, Lein, Z
trispinosus F.	Z:Oberrhein häufig,Dünensand und Keuper, W:sandliebend	W:eur-subt, ss, 7 Lein:Kst,Vz Z
uniglumis L.	PB:jagt vor allem Musc.,W:Ubi- quist,Kulturfolger auf Halden, B:häufigste Art,Dipt.,vieler Arten	W:eur,hh, S:Kst,h, Lein, Z, 6-8
	V e s p i d a e —————	
<u>Vespa</u> crabro L.	Bl:nistet meist in Höhlungen, selten in der Erde	s-h
<u>Dolichovespula</u> saxonica F.	Bl:boreoalpiner Charakter in be- waldetem Gelände,Imago auf Blü- ten,euryphag,Nest im Freien, nicht lästig	nur pal

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

145

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M																	-
T						1		2	1	3	1						8
R																	-
M																	-
T										1							1
																	T33
R																	-
M																	-
T								4	1								5
																	T92
R																	-
M																	-
T						1		2		2							5
R																	-
M																	-
T								1	2	1	1						5
R																	-
M																	-
T																	-
R											1		6				7
M																	-
T										2							2
R									1								1
M										3							3
T																	-

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<i>silvestris</i> Scop.	Schweiz bis 2000 m, bewald. Ge- lände, nicht lästig, Nester meist im Freien, z. T. unterirdisch ge- schlossene Räume	mehr im S, SEu, NAfrika
<u>Paravespula</u> <i>germanica</i> F.	Bl: häufigste pal. <i>Vespa</i> , tritt im Bergl. gegen vulg. zurück, Nest in geschloss. Räumen, oft unterir- disch, Max: 2500aa, 1300ww, 1200mm	pal, hh
<i>rufa</i> L.	Bl: Verbreitung etwa wie <i>silves-</i> <i>tris</i> , Nester stets unterirdisch, auch in feuchtem Gelände, 50-1500 Bewohner	hol
<i>vulgaris</i> L.	Bl: sehr aktiv, große Völker, Nest stets in geschlossenen Räumen, meist unterirdisch, 1200-2300 Bewohner	hol
<u>Polistes</u> <i>biglumis</i> <i>bimaculatus</i> Geoffr.	Bl: Ökologie nicht klar, Nester an Ästchen oder Steinen	Eu
<i>gallicus</i> L.	Bl: bis zum Main häufig, nistet vor allem in Innenräumen	med-subm
<i>nympha</i> Christ.	Bl: ökologische Ansprüche unklar, Mittelgebirge, Moränenhügel, SD weit verbreitet, nistet an Äst- chen oder Steinen	pal, S mehr
<u>Oplomerus</u> <i>spinipes</i> L.	Bl: überall in Mitteleuropa, nistet in der Erde oder in Lehm- wänden, baut senkrechten Schorn- stein	MEu
<u>Euodynerus</u> <i>quadrifasciatus</i> F.	Bl: nistet in leeren Ins.-bauten Holz, Sand, Schilf, jagt Larven von <i>Tortric.</i> , und <i>Coleopt.</i>	Eu
<u>Ancistrocerus</u> <i>claripennis</i> Ths.	Bl: 2 Generationen, nistet im Holz, jagt Larven von <i>Microlep.</i> und <i>Coleopt.</i>	Eu, ohne Engl. u. Irl.

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

147

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		
R					1												1	R26
M																	-	
T												5	1				6	T20;22;43;21; 27
R					2		1		2					2			7	R4,9,12,16,17, 18,24
M																	-	
T				5					2	1	14	7	45				74	Tuniberg über- all häufig
R																	-	
M					1					1							2	M16,33
T										2	2						4	T27;30;20
R											2						2	R30; M32
M					1												1	
T						1	3		7		16		2				29	Tuniberg über- all häufig
R																	-	
M																	-	
T												1					1	T38
R								1									1	R12
M																	-	
T						1				7	10	11	4				33	Tuniberg über- all häufig
R																	-	
M																	-	
T	1				1				1	1	5	5	1				15	Tuniberg häufig
R																	-	
M																	-	
T					1												1	T63
R																	-	
M																	-	
T							1										1	T91
R																	-	
M																	-	
T			1					2				1	1				5	T43;94;59;93

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
gazella Pz.	Bl: kleinste Form dieser Gruppe, Umbelliferen, 2 Gen., nistet z.B. Rubuszweig, Schilf, Fraßloch, Mörtel	MEu, h
nigricornis Curt.	Bl: 2 Gen., begattete ww überwintern	hh
parietinus L.	Bl: nistet in Schilfstengeln, auch im Mörtel beobachtet	MEu, s
parietum L.	Bl: sehr guter Maurerinstinkt, sucht Microlep.raupen, oft 2 Gen., Cerambic.-Gänge	eur, s
trifasciatus Müll.	Bl: Weibchen lange Lebensdauer, nistet auch in Gallen	MEu, h
<u>Eumenes</u> coarctatus L.	Bl: alte Verzeichnisse mit Vorsicht, war Sammelart, Lebensweise unbekannt, unter Steinen, tragen Raupen ein, 2 Gen.	bor-alp, NEu, Alpen
subpomiformis Blüthg.	Bl: 2 Gen. von der Lebensweise wenig bekannt	subm, Kst

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
	<u>S a p y g i d a e</u>	
	u. <u>T i p h i i d a e</u>	
<u>Sapyga</u> quinquepunctata F.	Hed: Parasiten bei bauchsammelnden Bienen und bei Faltenwespen	zerstreut, Eu
<u>Tiphia</u> femorata F.	Hed: Parasiten bei Käferlarven, Art: bei Rhizotropus solstitialis	h, weit verbr.
	<u>C h r y s i d i d a e</u>	
<u>Cleptes</u> semiauratus L.	Li: Gttg. meist selten, leben bei Thenthred.-Larven, Haupt: im Innern der Wirte wie Ichn., PB: bei Pteronus ribesii	Li: pal, 8, St: 6-7, Schw, R1
<u>Omalus</u> auratus L.	Li: Gttg. hohle Pflanzenstengel, bei kleinen Spheciden, Arten sind meist selten oder verbor-gen	Li: pal, h, PB: 2 Gen. St: Tbg.
pusillus F.	PB: Holland scheint Nordgrenze zu sein, sucht rubicole Grabwespen, auch andere stengelbewohnende Hymenopteren	Li: Eu, h, St: Bad. 4-8

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	
M																	
T																	
R																	
M																	
T																	
R																-	
M																-	
T					1											1	T63
R																-	
M																-	
T						1					6		2			9	T21,32; 21.6.60;97
R																	
M																	
T																	
R																	
M																	
T																	
R																	
M																	
T																	
R																-	
M																-	
T							1									1	T88
R																-	
M																-	
T											1					1	T36 Geschl.unbest.
R																-	
M																-	
T						1										1	T62 Geschl.unbest.

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Hedychrum</u> aureicolle niemelai Lins.	Li:Gttg.in Afrika sehr häufig, Wirte:i.Boden nist.Sphecidae u. Apidae,diese Art vor allem bei Cerceris (Hym.Sphec.)	Li:Eu,h, St:Bad, 6-9
gerstäckeri Chev.	PB:Wirte:Cerceris rybyensis u. emarginata,Hed:auch Oxybelus	Li:eu,h, St:Bad, 6-9 S:Kst,2 ww
nobile Scop.	PB:sandiger Boden wie der Wirt, Cerc.,arenaria,nicht auf Ton od. Kulturboden,Hed:Apidae,Sphecid. Vespidae	Li:pal, St:Bad,6-9 S:Kst,h
<u>Hedychridium</u> coriaceum Dahlb	Li:Gttg:vor allem im Mittelmeer- raum,suchen Wirte i.Boden,Apid. Sphec., PB:Oxybelus,Crabro (suchen Dipt)	Li:Eu,s, St:Bad, 6-9
roseum Rossi	PB:baut beinahe horizontale Nester,Hed:Achillea-Blüten, Sphec.,Apidae	Li:pal,s-h St:Bad, 6-9 S:Kst,1w
<u>Chrysis</u> austriaca F.	Hed:Gttg.lebt bei Apidae,Sphec. Vespid.,wechseln oft Farbe u. Struktur,altes Holz,Lehmwände, S:Kst,LöbWände,h	Li:pal,h St:Bad, 6-7, Tbg
(Trichrysis) cyanea L.	PB:Bretterzäune,Balken, Hed:Apidae,Sphecidae,Vespidae, Li:kaum auf Blumen	Li:pal,h, St:Bad, 5-8, Tbg, S:Kst
ignita L.	Li:fast überall,an Holz,Wirte bes.Osmia rufa u.Odynerus-Arten PB:alte Balken,Mauern,polyphag, St:überall in Baden,S: hh	Li:pal,hh
viridula L.	Li:mehr im Norden;Wirt:Hoplome- rus alpinus,PB:Odynerus-Arten, S:LöbWände, Kst, h	Li:Eu,s-h, St:Bad. 5-9, Tbg.

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
	<u>F o r m i c i d a e</u>	
<u>Myrmica</u> laevinodis Nyl.	Sti: sucht Fleischkost u. Laushonig, Nester i. d. Erde, unter Steinen, Wald u. Felder an feuchten Stellen	pal, hh, Schwarmzeit =SZ, 7-9
rubra L.	Sti: trockene, steinige Gebiete, nicht im feuchten Laubwald, Nest in der Erde, animalische Nahrung und Nektar	SZ, 7-9
scabrinodis Nyl.	Sti: trockene, steinige Gebiete, nicht im feuchten Laubwald, Nest in der Erde, animalische Nahrung und Nektar	pal
<u>Myrmecina</u> graminicola Latr.	Sti: kommt an feuchten u. trockenen Stellen vor, lebt unterirdisch, furchtsam, Läuse scheinen sie nicht zu besuchen	Eu, Afrika, s-h, SZ, 8-9
<u>Leptothorax</u> nylanderi Förster	Sti: bevorzugt trockenen Boden, erträgt auch Schatten, Nest unter Borke u. i. Fraßgängen anderer Insekten, nie unter Steinen	W, M, OEu, SZ, 7-8
unifasciatum Latr.	Sti: vorwiegend trockenes Gelände, trockener Sandboden	Eu, N nicht, SZ, 7-8
<u>Tetramorium</u> caespidium L.	Sti: in trockenem sonnig. Gelände auch feucht. Boden, sehr anpassungsfähig, Erdnester u. Hügel, streitsüchtig (Fleisch, Honig)	pal, SZ, 6-7
<u>Dolichoderus</u> quadripunctatus L.	Sti: Nester i. trockenen Zweigen von Nußbäumen, unter Borke, friedlich, Tagtiere, verlassen Schlupfwinkel nur ab 18 Grad	SEu bis Kauk, s, SZ, 7-9

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

155

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	
M																	
T																	
R																	
M																	
T																	
R													1			1	R32
M			1		1											2	M29,33
T							2		8							10	T64,89;92;94
R																-	
M																-	
T									1							1	T94
R													7	1		8	R32
M																-	
T																-	
R														1		1	R32
M										1						1	M41
T										1		3				4	T69,98;95,97
R																-	
M																-	
T								1								1	T85
R																-	
M																-	
T								1								1	T85
R																-	
M																-	
T																8	T84
R																-	
M																-	
T														1		1	T70 (Adam:nur Kst.)

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Lasius</u> alienus Förster	Sti:ähnlich wie niger, aber weniger weit nach N u. i. d. Höhe, liebt Wärme u. Trockenheit, Erdnester, meidet Flora	pal, SZ, 8-9
brunneus Latr.	Sti: i. trockenen Gegenden, sandigem Boden, Kulturland, Eichen, Nußbäume, Laushonig, furchtsam, Nest unter Steinen	pal, SZ, 6-7
emarginatus Oliv.	Sti: nur warme, trockene Gegend, Nester unter flachen Steinen, Spalten, morsch. Holz, Erdbauten, keine Lauszuchten	pal, Süden mehr
fuliginosus Latr.	Sti: überall, liebt trock. Stellen, erträgt auch feucht. Nester, in Holz, Borke od. Erde, Tagtiere, Insekten und Honig	pal
niger L.	Sti: in den verschied. Biotopen, Kulturboden, Wildnis, Wald, Häuser Nestbau sehr verschieden, Blattläuse	pal, hh, SZ, 6-10
umbratus Nyl.	Sti: i. trock. Boden, Sand, an Wald-rändern, lichten Waldstellen, meidet Kulturland, bevorzugt Wurzelläuse	pal, SZ, 5-9
<u>Formica</u> cunicularia Latr.	bei Stitz synonym zu rufibarbis	
fusca L.	Sti: sehr anpassungsfähig, trock. bis mäßig feuchter Boden, Licht u. Schatten, sehr verschiedene Nester, suchen Blattläuse	hol, SZ, 6-8
nigricans Emery	mehr südl. Form, bei Stitz eine Form von rufa L.	
rufa L.	Sti: liebt Licht u. Wärme, Tagtier, Nester Waldrand, lichte Stellen, omnivor, suchen Blattläuse, züchten aber nicht	hol, h, SZ, 4-9

Artnamen	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
rufibarbis Fabr.	Sti:meidet geschlossenen Wald, Einzelnester i.d.Erde schwer zu finden, Dipt., und kleine Insek- ten	südl,pal, SZ, 6-8
sanguinea Latr.	Sti:Nester sehr anpassungsfähig Kulturland,trocken,Erdnester, z,T.oberirdisch,Hilfsameisen: fusca,rufibarbis	W,MEu, s-h
	<u>I c h n e u m o n i d a e</u>	
		B Bauer
<u>Pimpla</u> contemplator OFM	Cat:Lep,Zw:mdl.,außer Frost- spanner keine Wirte bekannt, B:in Wäldern	B:h,5-11, LecB,
instigator F.	Cat:61,Wt,56 Lep,versch.Fam. Col,Dipt.,Hym.,(Tenthr.),Del: thermophil,B:Wald,Schm:Größe 7-20 mm	B:hh,4-10, G,LecB
turionellae L. =examinator F.	Cat:über 100 Wt,Lep.außer 1 Col u.1 Hym.,Zw:mdl.sucht versteck- te Wt.,B:überall an Hecken gemein	B:hh,4-9, Schm:pal, 5-12 mm gr. C,LecB
<u>Apechthis</u> compunctor L.	Cat:11 Lep,meist Pieridae,Zw: mdl.,polyphag,Macros vor allem, Pieris, B: Wr,Wa	B:hh,4-11, LecB
resinator Thbg.	Zw:mdl.Tannentriebwickler,Pup- penpar.,Bogenschutz:mdl,Wt: lückenhaft bekannt,wahrscheinl. mehrere Gen. B: Wa	B:hh, 4-11, LecB

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Itopectis</u> alternans Grav.	Cat:40 Wt,35 Lep.,Hym.,Col., Zw:mdl.polyphag,Hyperparas., B:Wa,Wr,Ebw,Auw	B:h,h,5-11, Cat:hol, LecB
maculator F.	Cat:52 Wt,47 Lep,versch.Fam., 2 Col.,3 Hym.,Zw:mdl.extrem polyphag,Bogensch.:brfl.Tortrix vir.,Hyperp.,Glypta-Arten,B:Wa	B:h,5-10, Schm:pal, LecB
<u>Tromatobia</u> oculatoria F.	Psch-W:mdl,Spinnen-Eikokons, B:einzeln im Wald	B:s-h,5-9, Schm:Eu,
<u>Scambus</u> =(Epiurus) detritus Hlgr.	(Pimpla u.Ephialtes),Cat:Lep., Col.,Hym.,Dipt.,Zw:mdl.Grasland Micros,Psch-W:sicher Cephiden	B:h,h,4-10, Schm:Eu
inquisitor Scop.	Cat:Lep.,versch.Fam.,Col.,Hym., Zw:mdl.polyphag,Larvenparasit, Micros,Tortricid., B:Wr	B:h,4-8, LecB
nigricans Ths.	Zw:mdl.sucht nur Wt.,die in Pflanzen versteckt sind,Cephiden, Tortriciden	B:7-9, Schm:Schwed LecB
nucum Ratz.	Cat:Col.,Lep.,(Olethreuc.,Tor- tric.),Zw:mdl.Haselnuß-und Eichelbohrer, B:Wr	B:6
pictipes stenostigmus Ths.	Cat:Lep.,(Gelechiid.,Tortric.), B:Wr, Wa- Lichtung	B:6-9, Schm:MEu,s, LecB
spec.		
<u>Perithous</u> mediator F.	Cat:nur Hym.,6 Sphec.,1 Chrys., 1 Vesp., Schm. hat auch Col., B:Wa,Wr, Rubusstengel	B:mm 5, ww 6-11, Schm:Eu,h, LecB

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M																	-
T													1			1	T68
R					1											1	R25; M8,32,33;
M					1	2										3	T8,51,56,57 (19ww);88;94 früher
T				2	22		1	1								26	
R																	-
M																	-
T					2											2	T57
R																	-
M				1												1	M29
T					2					1						3	T65;57
R					1											1	R26
M					2		1									3	M11,32,35
T																	-
R																	-
M																	-
T										1						1	T20
R					1											1	R27 früher
M																	-
T																	-
R					1											1	R26
M																	-
T																	früher
R																	-
M																	-
T				2						1						3	T50a;51;65
R														1		1	R33
M																	-
T																	-

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Clistopyga</u> incitator F.	Cat:Col.,Hym., (Cynip.),Lep., Psch-W:wahrscheinlich Spinnen, B:einzeln im Wa. an Stämmen	B:s,6-8 LecB, C, pal
<u>Schizopyga</u> circulator Pz.	Cat:Lep.,(Phalaen.), Psch-W:fraglich, Schm:Thüringen häufig	Schm:M,NEu
<u>Colpomeria</u> quadrisculpta Grav.	Cat:Arachnidae,USA,Ektoparasi- ten, B:Mischwald	B:8, Schm:N,MEu, ss, LecB
<u>Xorides</u> praecatorius F.	Cat:spec.Col., Psch-W;Zw:mdl. holzbewohnende Coleopteren, B:einzeln i. Wa	B:8
<u>Phytodietus</u> geniculatus Ths.	Cat:spec.Micros,Tortricid., B:Erlenbruchwald	B:9, Schm:s, Schweden
<u>Parabatus</u> cristatus Ths.	Cat:11 Wt,alles Lep.,(Geometr. Notodont.),Schm:Schwed.s, Thüring. z.T. h, B:Waldrandhecken	B:s,5-8, Schm:N,MEu, hol,
<u>Netelia</u> ocellaris Ths.	Psch-W:Macros,Noctuidae, B:Wr,Gebüsch	B:hh,5-9, C
opacula Ths.		C
ornata Voll.		
<u>Polyblastus</u> cothurnatus Grav.	Cat:Lep. (Geom.),Hym.(Ten- thred.),Psch-W:Lep.,fraglich, ww tragen Eier an Unterseite des Abd.	B:10 Schm:M,NEu, s

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M																	-
T													1			1	T68 später
R																	-
M																	-
T															1	1	T72 Cornus s.
R																	-
M					1											1	M33 früher
T																	-
R																	-
M																	-
T												4	2			6	T70,71 Cornus s. später
R																	-
M																	-
T													1			1	T68
R																	-
M																	-
T			1													1	T9a früher
R																	-
M																	-
T					3								1			4	T54,56;70 Cornus s.
R																	-
M																	-
T										1						1	T25
R																	-
M																	-
T													1			1	T97
R																	-
M																	-
T										1						1	T95 früher

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
strobilator Thbg.	Cat:Hym. (Tenthred.), B:polychrom, kommt in vielen Biotopen vor.	B:5-10
spec.		
<u>Trichocallymus</u> propinquus Grav.	Psch-W:mdl, Hym. (Tenthred.) B:Wiesen	B:6, Schm:N, MEu
<u>Dyspetes</u> praerogator Grav.	Cat:Lep. (Lymantr.)Engl. B:Erlenbrüche, Angelica silv. Hinz:2 andere Arten bei Hym., (Tenthred.)	B:8-9, Schm:s-h
<u>Cosmoconus</u> ceratophorus Ths.	Cat:siehe elongator B:Erlenbrüche, manche Jahre h, Schm:Schwed., Belg., Thüring.	B:s-h, 5-10,
elongator F.	Cat:Hym., (Tenthredo atra, colon.) Hinz:Rhogogaster u. Tenthred. Ar- ten, B:Auw, Ebw	B:h, 7-11, Schm:Eu
<u>Otoblastus</u> luteomarginatus Grav.	Cat:spec., Hym., (Tenthred.) USA, Can., B:Auw, Gebüsch, Schm:sonnige Abhänge	B:5-7, Schm:s, Eu, C
<u>Psilosage</u> ephippium Hlgr.	Psch-W:mdl. Hym., (Tenthred.), B:in Wiesen häufig	B:h, 5-6, C
<u>Tryphon</u> auricularius Ths.	Hinz:Dolerus nigratus, Hym., (Tenthred.), B:Wiesen an Gewäs- serrändern, Schm:Schweden	B:h, 4-7
rutilator L.	Cat:Hym., (Tenthred.; Pamphiliid. Psch-W.?) B:in Wiesen gemein	B:hh, 5-7, Schm:N, MEu

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
signator Grav.	Cat:Hym., (Tenthred.), B:wie die anderen Arten,	B:4-6, Schm:s, C
trochanteratus Hlgr.	Cat:Hym., (Tenthred.),	B:5-9, Schm:M, NEu, h
spec. und Tryphoninae		
<u>Symboethus</u> incessus Hlgr.	Psch-W:mdl. wahrscheinlich Dolerinae, Hym., (Tenthred), B:Wiesen, Gewässerränder, Wr, Auw	B:s-h, 5-8
obtusator Hlgr.	B:Waldränder, Bachränder	B:hh, 4-8
<u>Acrotomus</u> succinctus Grav.	Cat:Diprion (Hym.) RuBl. Psch-W: mdl. Ektoparas. an Blattwespen, Cladius u. Verwandte	B:8-9, Schm:N, MEu
<u>Cteniscus</u> marginatus Ths.	Psch-W:mdl. Ektoparasiten an Blattwespen, Schm:Schweden	B:10
<u>Gelis</u> spec.	Cat:Lep., Dipt., Hym., (Ichn., Brac., Tenthred.)	Nearkt. Paläarkt.
<u>Otacustes</u> aestivalis Grav.	Cat:Chrysopa, Neuropt. B:Wald und Garten	B:6-8, LecB
<u>Hemiteles</u> areator Pz.	Cat:50 Wt, 36 Lep., 1 Neur., and. Hym., Psch-W:mdl. Hyperparasit, polyphag, Zw:Tannentriebw., Bo- gensch.:brfl. nicht nur Hyperpar.	B:s-h, 6-10 Wa, Gärten, LecB

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen		
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀			
R					2	2											4	R5,25	
M					3	1												4	M9,32,33,34
T								1										1	T85
R					2	2												4	R26,27
M																		-	
T																		-	
R																		-	
M					2													2	M8,32
T											1	2						3	T71;24;97
R					1													1	R27
M					1													1	M33
T																		-	
R						2												2	R25(beschäd.), 27
M																		-	
T																		-	
R																		-	
M																		-	
T													2			1		3	T43;44,72 Cornus s.
R			1															1	R2 früher
M																		-	
T																		-	
R																		-	
M																		-	
T													3					3	T71
R										1								1	R30
M																		-	
T						1					2	1	1					5	T33;64,65,70, 71 später
R																		-	
M																		-	
T														1				1	T71 Cornus s.

Artnamen	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<i>bicolorinus</i> Grav.	Cat: 20 Wt, 13 Lep., 1 Col., 2 Brac. 2 Tenthred., 1 Cynip., 1 Dipt., B: an Stubenfenstern	B: 8-9 C
<i>chionops</i> Grav.	B: Wald	B: 7, Schm: N, MEu, C, LecB
<i>triannulatus</i> Ths.	B: Wiese	B: 7, Schm: N, MEu, LecB
spec.		
<u><i>Glyphicnemis</i></u> <i>profligator</i> F.	Cat: Lep., Engl., Psch-W: fraglich, Schm: hh, muß viele Wirte haben, B: Wa, Umbelliferen	B: hh, 5-8, LecB
<i>vagabundus</i> Grav.	Schm: seltener als <i>profligator</i>	
spec.		
<u><i>Endasys</i></u> <i>senilis</i> Gmel. (spec.)	Cat: Mesoleius, Hym. (Ichn.), Psch-W: mdl. teilweise Hyperpara- sit in Blattwespenkokons, B: Wr	B: h, 5-6, hol
<u><i>Phygadeuon</i></u> <i>fumator</i> -Gruppe Grav.	Cat: Lep., Hym., Schm: sehr verän- derlich, einige Rassen, versch. Wirte, B: Wr, Wiese	B: hh, 4-10, LecB
spec.		

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M																	-
T				1													1 T8 früher
R																	-
M																	-
T														2			2 T68,71;später
R																	-
M																	-
T					1												1 T57 früher
R																	-
M																	-
T									1	1				2	1		5 T70,71;94
R				1													1 R27
M																	-
T							1	1									2 T85;89
R																	-
M																	-
T								1									1 T85
R									1								1 R12
M																	-
T								1									1 T88
R					2												2 R26(spec.)
M				1													1 M29 früher
T																	-
R																	-
M																	-
T														2			2 T70,71
R																	-
M					1												1 M35
T									2	1				5	4		12 T70,71;94

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Stilpnus</u> blandus Grav.	Cat:Dipt.Musc., Polen, Psch-W:mdl. Schmeißfliegen, B:selten in Gärten	B:6-10
<u>Mesoleptus</u> laevigatus Grav.	B:überwintern unter Grasbü- scheln, Wiesen gemein	B:hh, 5-10
spec.	Schm:unter dieser Gattung sind viele verschiedene Tiere be- schrieben	
<u>Atractodes</u> spec.	Cat:Hym., (Tenthred.), Dipt., (Calliphor.), Lep., (Noctuidae)	pal Indien
<u>Plectocryptus</u> perspicillator Grav.	Cat:3 Wt, Lep (Geometr., Phalaen.), Hym (Brac.), Psch-W:Hyperparasiten, B:Wr	B:5-8, Schm:Europa C
<u>Aptesis</u> nigrocinctus Grav.	Cat:Hym. (Tenthred.), Psch-W:mdl. oligophag, Kokonparasit im Boden Lärchenblattwespen, B:Ebw, Auw	B:hh, 5-10, Cat:hol, LecB
<u>Microcryptus</u> abdominator Grav.	Cat:Lep., Dipt., Col., Hym. (Tenthr.) Psch-W:mdl. Hyperparasit bei Blattwespen, B:Wr	B:5, Schm:h, Eu
albilarva Speiser	B:Waldrand	B:5, Schm:M, NEu, C
leucostictus Grav.		Schm:M, NEu, C
spec.		

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

171

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		
R																	-	
M																	-	T66,68,70,71; 94;95; 71(spec.)
T									2	1			11	8		22		
R					1				1								2	
M																	-	
T																	-	
R					1				1								2	R12,26
M																	-	T32,68
T										1		1				2		
R																	-	
M					1												1	M34
T																	-	R5 M8 T68 später
R					1												1	
M					1												1	
T													1				1	
R					1												1	R26
M																	-	M5
T																	-	
R																	-	
M																	-	T9a früher
T				1													1	
R																	-	
M									1								1	M13
T																	-	R27 M5,11;16,33 T71;89;97
R					1												1	
M					2		1			1							4	
T							1					2					3	

Artnamen	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Rhembobius</u> perscrutator Thbg.	Cat:spec., Dipt., (Syrphid.), Schm:Spätsommer und Herbst, B:Wr	Schm:N, MEu, s-h, B:6-10
quadrispinus Grav.	Schm:selten, Engl. h, B:Wald, Waldrand	B:s, 8-10, Schm:N, MEu, s-h, LecB
<u>Cryptus</u> italicus Grav.	Cat:Gttg. Lep., Col., (Ceramb.), nach Psch-W:fraglich, B:Dogger, Gänge von Bienen	Schm:M, SEu, NAfrika, C, B:5-6
moschator F.	Cat:Lep., (Phal.), Engl.	Schm:Eu, s, C, LecB
sponsor Grav.	Cat:Lep., (Phal.), England, Hol- land; Notodont. NAfrika, Schm:Kieferneule	Schm:Eu, C
<u>Pygnocryptus</u> director Thbg.	Cat:spec. Lep., B:Wiesen, Lichtungen	B:h, 5-7, C
<u>Trychosis</u> spec.	Cat:Lepidopteren	
<u>Spilocryptus</u> hospis Tschek.	Cat:spec. Lep., Hym., (Tenthred.) B:Waldrand	B:8 Schm:Öster- reich
<u>Rhexidermus</u> nigricollis Wesm.	Perkins:Phaeogenini:Microlep.	
truncator F.	B:sehr polychrom	B:7-10, C

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

173

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		
R																	-	
M																	-	
T											1				1		2	T33;72
R									4	2							6	R12
M																	-	
T						1											1	T15 früher
R																	-	
M																	-	
T					1												1	T57
R																	-	
M																	-	
T											1						1	T31
R																	-	
M																	-	
T											1						1	T20
R					2												2	R5
M			1														1	M22 früher
T					1												1	T56
R							2										2	R9,28
M																	-	
T																	-	
R																	-	
M					1												1	M14.5.61 früher
T																	-	
R																	-	
M																	-	
T											1						1	T27
R																	-	
M																	-	
T																1	1	T72 Cornus s.

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Diadromus</u> troglodytes Grav.	Cat:Lep., (Tortric., Phal.), Perkins:Phaeogenini nur bei Microlep., Zw:mdl. Tannentriebwickler	B:9, Waldrand u. Eichenge- büsch
<u>Phaeogenes</u> ischiomelinus Grav.	Cat:Lep., (Olethreud., Tortric.), Perkins - siehe oben, B:Waldränder, lichte Waldstellen	B:8, s
murificer Hlgr. (spec.)	Cat:spec. Lep., B:Waldrand	B:6-7
<u>Asthenolabus</u> vitatorius Grav.	Perkins:Platylabini, vor allem bei Lep., (Geometr.), B:feuchte Auw., Wr., Ebw	B:6-9
<u>Platylabus</u> pedatorius F.	Cat:13 Wt, Lep., (Geometr., Olethreu.), Perkins:Geometr., B:buschige Waldstellen	B:5-8, C
<u>Pseudoplaty- labus</u> violentus Grav.	Psch-W:mdl. Lep., B:Waldrand, Waldlichtungen	B:6-10
<u>Hoplismenus</u> luteus Grav.	Cat:spec. Lep., Perkins:Lep., (Vaness., Satyr.) B:Wald	B:5-8
<u>Barichneumon</u> deceptor Grav.	Cat:Lep., (Phal., Olethreud.), Perkins:über Wt. wenig bekannt, Thecl., Lycaen., B:Wiesen, Waldlichtungen	B:6-9, Schm:Eu
leucomelas Gmel.	B:Wiese	B:8, Schm:pal,
locutor Thbg.	Cat:Lep., (Geometr.), B:Wald	B:6-10, Deutschl. Schweden

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

175

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M																	-
T					1												1 T57 früher
R																	-
M						1											1 M12 früher
T																	-
R																	-
M																	-
T								1					1				2 T97;92(spec.) später
R				1													1 R5 früher
M																	-
T																	-
R																	-
M																	-
T													1				1 T97 später
R																	-
M																	-
T														1	1		T72 Cornus s.
R																	-
M						1											1 M11
T																	-
R																	-
M																	-
T													1				1 T41
R																	-
M																	-
T									2								2 T30;38
R																	-
M																	-
T													7				7 T68,70,71 Cornus s.

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
monostagon Grav	Cat:spec.Lep. wie alle Ichneu- mon-Arten, B:Wald,Waldränder,einzeln	B:6-8, Schm:Eu
praeceptor Thbg.	B:Waldrand,Lichtungen	B:8, Schm:Eu
saturatorius L.	B:Wald, Waldrand, Auwald	B:7-10, Schm:Eu
tergenus Grav. spec.	B:Wald, Waldrand, Cat:Lep. (Geometr.)	B:6-9, Schm:Eu
<u>Craticheumon</u> annulator F.	Cat:Lep.versch.Fam.,Perkins: ww dieser Gattung überwintern nicht, 2.Gen.? B:Hecken am Waldrand	B:5-8, Schm:Eu
corruscator L.	Cat:Lep.,versch. Familien, B:Wald,Waldrand	B:5-6, Schm:Eu, NEu?
fabricator F.	Cat:Lep.,(Phal.,Geometrid.,Ly- mantriid.,Notodont.),Hym., (Tenthred.), B:gemein in Wa. und Wr.	B:hh,5-11, Schm:Eu
lanius Grav.	Psch-W:nach Varley an Frost- spannern im Boden, B:Waldränder	B:5, Schm:Eu,h
luteiventris Grav.	Cat:Lep.,(Phalaen.), B:Wald,ww gern an Stämmen oder am Boden	B:6-10, Schm:pal,h
rufifrons Grav.	Cat:Lep.,(Geometr.),Engl. B:Mischwald	B:5, Schm:pal

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

177

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M																	-
T						1											1 T91
R																	-
M																	- später
T															1	1	T72 Cornus s.
R																	-
M										1							1 M16
T				1							1						2 T84,95 früher
R																	-
M																	-
T										2		1					3 T33;67; 21(spec.)
R				1		1		1									3 R6,11,12
M				3	1	1											5 M5,12,32,34
T																	-
R																	-
M																	-
T			1														1 T8 früher
R				2		3		1									6 R11,12,26,27
M			3	13		1		1									18 M4,5,8;6,7,9, 14,29,32,33
T																	- früher
R					1												1 R6
M					2												2 M32,33
T																	-
R																	-
M																	-
T				1						1							2 T57;38(spec.) früher
R																	-
M					8	1	1										10 M5,8;7,10,32, 33
T																	- später

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Stenichneumon</u> culpator Schrk.	Cat:4 Fam.Lep.,Perkins:Gttg. Plusiidae, B:feuchte Waldstellen,Ebw,Auw, neigt stark zum Melanismus	B:5-10, Schm:pal
lineator F.	B:Waldrand	B:7
trilineatus Grav.	Cat:Lep.	Schm:Eu
<u>Exephanes</u> hilaris Grav.	Cat:Lep.,(Phal.),Perkins:ver- steckt lebende Noctuiden,über- wintern als Imagines im Freien	C
<u>Amblyteles</u> palliatorius Grav.	Cat:Lep.,(Noct.,Sphing.,Arcti.) Perkins:Noct.,sicher auch ande- re Wt.,ww überwintern als Ima- gines,B:Auw,Wiesen,Wa	B:4-8, Schm:Eu,h, C
<u>Patroclus</u> sputator F.	Cat:Lep., B:ww - Frühjahr, Euphorbia	B:6-11
<u>Entauyacra</u> crispatoria L.	Cat:Lep.,(Phal.,Rufl.,Geomtr., Engl.)	Schm:Eu bis NEu
glaucatoria F.	Cat:Lep.,(Phal.),Engl. B:lichte Waldstellen	B:8, Schm:Eu
<u>Limerodops</u> fossorius L.	B:Lep.,(Noctuid.),Wald,Waldr. feuchte,buschige Waldstellen	B:5-9,hh
<u>Spilichneumon</u> occisorius F.	Cat:Lep.,(Lasioc.,Phal.),Perkins: Noct.,die in Gramineen leben, ww überwintern, B:Wr, Lichtungen	B:4-10

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

179

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		
R				1													1	R2
M																	-	
T											2	2					4	T22;26;27;30 früher
R																	-	
M																	-	Kaiserstuhl
T																	-	
R																	-	
M																	-	
T											1						1	T65
R																	-	
M																	-	
T				1													1	T51/52
R																	-	
M																	-	
T		1															1	T78 früher
R																	-	
M																	-	
T										1	1						2	T22;93
R																	-	
M																	-	
T											2		9				11	T38;97
R																	-	
M																	-	
T												1					1	T24
R																	-	
M					1												1	M7
T																	-	
R																	-	
M																	-	
T				1													1	T9a

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Ctenichneumon</u> funereus Fourcr.	Cat:Lep., (Aegeriid.), Engl. Perkins: wenig über Wirte bekannt, vor allem Noctuid., B:Auwald	B:9-10
inspector Wesm.	Cat:Lep., (Phalaen.), B:Wald	B:7-9
panzeri Wesm.	Cat:Lep., (Phal.), Engl., Rußl., B:Wald	B:hh, 6-10, LecB
<u>Ichneumon</u> bucculentus Wesm.	Cat:Lep., Perk.: Noctuidae, Arctiid., Lymantriid., B:Wiesen	B:7-9, Schm:Eu, C
confusorius Grav.	Cat:lo Wirte, Lep., (Phal., Notodont.), B:Wa, Wr, Schilf	B:4-10, C
coqueberti Wesm.		
extensorius L.	B:Wald	B:6-10
gracilentus Wesm.	Cat:Lep., (Phal.), Engl., B:stellenweise in Wiesen, Wald, Waldränder	B:6-10, Schm:Eu, C
insidiosus Wesm.	Cat:Lep., (Lymantria), B:Waldrand, auf Euphorbia cyp.	B:4 Schm:Eu C
lautatorius Desv.	B:Regnitzau auf Umbelliferen	B:8-9

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

181

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen		
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀			
R					1												1	R5	
M						1												1	M32
T												1		1				2	T30;39 früher
R														1				1	R38
M													1					1	M41
T					1						1	1	1					4	T33;60;66 früher
R																		-	
M																		-	
T											3	2	5	1				11	T21,33,66,69, 98
R																		-	
M									1									1	M38
T																		-	
R																		-	
M	1					1		1										3	M9,38,24.3.61
T						1					2	3	1					7	T15,22,30,33, 38,66
R																		-	
M																		-	
T											1							1	T33
R																		-	
M																		-	
T											1							1	T96
R																		-	
M																		-	
T														1				1	T69
R																		-	
M																		-	
T											1							1	T30 später
R																		-	
M																		-	
T					1													1	T59 früher

Artnamen	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
primatorius Först.	Cat:Lep., (Arctiid., Lymantriid. Phal.), Engl., Rußland	-- Schm:pal, C
sarcitorius L.	Cat:7 Wirte, alles Lep., -wie vorher, B:ww das ganze Jahr über, am häufigsten in Wiesen	B:mm 7-11, hh, Schm:Eu
stramentarius Grav.	B:Wald, Waldrand	B:7-8, Schm:M, SEu s, C
spec.	Schm:größte, schönste und schwierigste Gttg., pal. etwa 500 Arten (heute aufgeteilt)	
<u>Goelichneumon</u> cyaniventris Wesm.	Cat:Lep., (Geometr.), Engl., Perkins:Gttg., Noctuidae	Schm:pal, s
lineator F. spec.	Cat:Lep., (Phalaen., Geometr., Tortric.), Engl., Schm:Bombyxarten	Schm:pal, h
<u>Protichneumon</u> spec.	Cat:Lepidopteren	
<u>Amplyoppa</u> fuscipennis Wesm.	Perkins:Lep., (Sphingidae), B:Wald, Lichtungen, Heiden, Wiesen Wt:Choerocampa	B:5-10
<u>Glypta</u> bifoveolata Grav.	Cat:Lep., (Olethreut.), Engl. Zw: mdl. ausgesprochen Tortric., ver- steckte Wt. B:Straßen- und Wegränder	B:hh, 7-8, Schm:Eu
ceratitis Grav. spec.	Cat:Lep., verschied. Fam., vor allem Tortricid., Deutschl., Engl., B:Wa, Wr, Ebw, Wiesen	B:5-10

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

183

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M																	-
T											1						1 T25
R																	-
M									1		1						2 M16,38
T											2	1	2				5 T21,26;69
R																	-
M																	-
T		1									1						2 T79;20 früher
R											1	1					2 R13
M		1							1								2 M25,38
T						1					5	2	1				10 T15,66;20,22,96;30;33,38
R																	-
M																	-
T											1						1 T27
R																	-
M																	-
T					1						1						2 T59;27(spec.)
R																	-
M																	-
T											1						1 T33
R																	-
M																	-
T											1			1			2 T33;41
R																	-
M																	-
T									1					1			2 T43;93 später
R									1								1 R12(spec.)
M														1			1 M20
T											1			1			2 T97;33(spec.)

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Lampronota</u> catenator Pz.	Cat:wahrscheinl. Tortricidae, B:Waldrand,Wald,ww meist am Ende von Grasähren	B:h,5-8
<u>Lissonota</u> bellator Grav.	Cat:2 Wirte,Lep.,(Aegeriid.), Engl.,Zw:mdl. Tortricidae, B:überall in Wiesen gemein	B:hh,5-9 Schm:Eu, C
cylindrator Vill.	Cat:4 Wirte,alles Lep.,(Phal., Aeger.,Tineid.), B:überall in Wiesen gemein	B:hh,6-8, Schm:Eu,
fundator Thbg.	B:Pegnitzrand	B:1o, C
variabilis Hlgr.	Cat:8 Wirte, 7 versch.Fam.,Lep. B:Wald	B:7-9, Schm:s, M,NEu
<u>Taschenbergia</u> modesta Grav.	Psch-W:mdl.Micro-Lep., B:einzeln im Gras auf Viehwei- den oder Waldränder, Schm:Thüringen nicht selten	B:s-h,4-5, Schm:N,MEu
<u>Cryptopimpla</u> errabunda Grav.	Cat:Lep.,(Geometrid.),Engl., Schweden, B:Flußwiesen	B:6-9, Schm:s, N,MEu
<u>Exetastes</u> adpressorius Thbg.	Schm:sicher eine Reihe von Wir- ten,Gttg. Eulenraupen	Schm:Eu,hh, C
fornicator F.	Cat:Lep.,(Phal.)USA,Engl. Schm:Wirte:Noctua,Cucullia, Hadena, B:Wiesen,gemein,Gewässerränder	B:hh,6-8, C
<u>Rhynchobanchus</u> bicolor Kriechb.	Schm:ein Exemplar aus Südungarn B:Waldrand	B:5

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Scolobates</u> auriculatus F.	Cat:Lep., (Sphing.), Psch-W:fraglich, speziell Arge, Hym., (Tenthred.), Hinz:1961, Arge pagana, B:feuchte Waldstellen	B:7-8, Schm:hol
<u>Cyphanza</u> extirpatorius Grav.	Psch-W:mdl. Weidenblattwespen, B:Wiesen, Hym., (Nematinae)	B:8
<u>Pion</u> fortipes Grav.	Hinz:spezieller Parasit der Gttg. Tenthredops. (Hym.), B:grasige Stellen, Waldrand	B:hh, 5-6
<u>Stiphrosomus</u> antilope Grav.	Hinz:Macrophya albicincta, Hym., (Tenthred.), B:Waldrand	B:5 Schm:N, MEu, S, C
<u>Ctenopelma</u> elegantulum Schm.	Psch-W:mdl.:Pamphiliid., Hym., (Symphyta), B:feuchter Waldrand	B:7
<u>Perilissus</u> filicornis Grav	Cat:Hym., (Tenthred.), Schm:aus Nematus, müssen aber mehr Wirte sein, B:in Wiesen gemein	B:hh, 4-6 Schm:M, NEu, Cat:hol
limitaris Grav.	Hinz:spezieller Parasit von Pristiphora pallipes, Hym., (Tenthred.), B:aus Pteronidea ribesii, Hym.	B:5
<u>Alexeter</u> sectator Thbg.	Hinz:Pachyprotasis, Tenthredo, (Hym.), polyphag, Schm:Dämmerungsflieger, B:grasige Wr, Auw	B:5-8, Schm:N, MEu, ss, C
<u>Barytarbes</u> superbus Schm.	Cat:Lep., (Psch-W:fraglich, Mesoleinen - bei Blattwespen), Schm:Sanddünen bei Jaffa	Schm:4, C
<u>Mesoleius</u> armillatorius Grav.	Cat:Hym., (Tenthred.), Schm:Wt.: Nematus, Athalia, Blennocampa, Hym., (Tenthred.), sehr schwer. Gattg., B:zahlreich in Wiesen	B:hh, 5-10 Schm:Eu, mehr in N

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Spudaea</u> atrata Hlgr.	Cat:spec. Hym., (Tenthred.), Psch-W:mdl. Pteronidea melanis- pus an Salix, Croesus ardens an Erlen und Birken	Schm:N, MEu
<u>Nemesoleius</u> flavipes Grav.	B:Flußauen	B:6-9
<u>Hadrodactylus</u> bidentulus Ths.	Hinz:bei Dolerus-Arten, Hym. (Tenthred.) Schm:Gttg. feuchte, grasige Stellen, schwer zu be- stimmen	
fuga Grav.	Cat:Dolerinen, (Hym.), B:Wiesen	B:5-6, Schm:M, NEu, S, C
typhae Geoffr.	B:gemein in Wiesen; Gewässer- ränder, selten im Wald, grasige Stellen	B:s-h, 4-7, Schm:hol
spec.		
<u>Euryproctus</u> bivinctus Hlgr.	Cat:Lep., (??) Schm:Rhogogaster, (Hym. Tenthred.), B:Waldrand	B:6, Schm:N, MEu
mundus Grav.	Schm:Thür. häufig, auch trockene Grasplätze, B:Wiesen, manche Jahre häufig	B:h-hh, 4-5, Schm:N, MEu
nemoralis Geoff.	Hinz:Macrophya albicincta, Ten- thredo bipunctula, (Hym., Ten- thred.), Schm:Rhogogaster, (Hym., Tenthred.), B:Wa, Wr, Auw	B:h, 6-9, C
<u>Euryproctini</u>		

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Callidiotes</u> luridator Grav.	B:feuchte Stellen im Wald, Waldrand, Auwald	B:5-9, Schm:N,MEu, Thür. h, C
<u>Collyria</u> " calcitrator Grav.	Cat:Cephus cinctus,pygmaeus, Trachelus tabidus, B:häufigste Ichneumonidae, Wiesen	B:hh,4-6, C, LecB, Cat:hol
<u>Plectiscinae</u> gen.,spec.		
<u>Myriarthrus</u> cingulator Först.		Schm:N,MEu
<u>Orthocentrus</u> fulvipes Grav.	Cat:spec.,Lep.,Dipt.,Hym., Schm:Col.,(Cerambic.), Psch-W:alle Nicht-Dipteren frag- lich,Pilz-und Gallmücken	Schm:hh, N,MEu, C
spec.		
<u>Stenomacrus</u> spec.	US-Cat:Orthocentrus, Dipt., (Fungivoridae, Itonididae)	
<u>Diplazoninae</u> olim Bassus	US-Cat:Syrphidenparasiten,le- gen Eier in die Wirtseier, schlüpfen aus den Puppen.	
<u>Diplazon</u> albosignatus Grav.	Cat:Dipt.,(Syrph.),Canada B:Sträßen und Wegränder, Pastinaca	B:7, Schm:Eu,s
biguttatus Grav.		B:9-10

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

191

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M																	-
T											1						1 T95
R					1												1 R27
M																	-
T					1												1 T63
R					2												2 R26
M																	-
T													8	4	1	13	T68,70,71,72
R																	-
M																	-
T													5			5	T68
R																	-
M																	-
T			1										31	6	2	1	41 T53,68,70,71, 72 Cornus s.
R																	-
M	1																1 M24
T													6		1	7	T70,71,72
R																	-
M																	-
T														2		2	T70,71
R																	-
M																	-
T																	-
R																	-
M																	-
T						1	1	1									3 T88,94;93 früher
R																	-
M																	-
T					1								5	1	1	8	T57;70,71,72 Cornus s. früher

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
flavolineatus Grav.	B:Wald, Auenwaldränder, oft an Cornus sanguinea	B:4-10
graculus Grav.	B:Erlenbruch, feuchte Wald- ränder	B:5
laetatorius F.	Cat:29 Wt, Dipt., (Syrph.), Pal. Nearktis, Hawai, Neotrop., Schm:Kosmopolit -außer Neuseel. B:polychrome Art, Wiesen	B:5-10, LecB: 6-8
nigritarsis Grav.	Cat:Lep., Rußland B:Waldrand	B:7 LecB
ornatus Grav.	B:überall an Hecken	B:5-10
pictus Grav.	B:Hecken und Anlagen	B:6-11
rhenanus H.	B:lokale Art, siehe Name	
scrutatorius Teun.	B:Waldrand, Pastinaca	B:7-8
tarsatorius Pz.	B:Hecken, feuchte Stellen, Auwald, Erlenbruch, Gärten	B:hh, 6-10, LecB
tetragonus Thbg.	B:Hecken, Auwälder	B:6-10, LecB

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

193

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M																	-
T					1									1			2 T57;70
R																	-
M					1												1 M32
T																	-
R																	-
M							1										1 M36; T22,94, 98;37,65,70, 72;38;95;33
T								1		8			6		1	16	
R																	-
M																	-
T													3				3 T68,70,71 später
R																	-
M																	-
T					1									4	2	7	T57;70,71,72
R																	-
M																	-
T					1								4	5	1	11	T57;68,70,71, 72 früher
R																	-
M																	-
T														2		2	T70
R																	-
M																	-
T														1		1	T70 später
R														1		1	R32
M																	T51,56,57;68, 70,71,72;69; 97 früher
T			2		3	2							11	5	2	25	
R					1												1 R27
M																	-
T								1						1			2 T18;70 früher

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
tricinctorius Thbg.	B:Wald, Auwald	B:5-10, LecB
spec.		
<u>Promethes</u> festivus F.	Cat:Lep.Psch-W:Dipt., wie alle Diplazoninae, Schm:Syrphus, B:Wald, Gärten, Wegränder	B:hh, 5-9, Schm:s, M, NEu
pulchellus Hlgr.	Schm:Lebensweise wenig bekannt, B:Wälder, Gärten, gemein, Erlen- bruch, Auwald,	B:hh, 5-10 Schm:N, MEu, bis Indien, C
sulcator Grav.	Cat:Syrph., B:an grasigen Stellen	B:hh, 5-11, Schm:Eu bis Indien
<u>Homotropus</u> pictus Grav. spec.		
<u>Metopius</u> dissectorius Pz.	B:Ceratopius dissectorius Pz. Waldrand	B:8
<u>Colpotrichia</u> elegantula Schr.	Cat:Lep., (Phalaen.), England Schm:Wirt:Leucania turca, B:Wald, Auwald, Salix	B:6-10, Schm:N, MEu, s, C
<u>Exochus</u> prosopius Grav. spec.	Cat:Lep., (Pyral., Zünsler), Schm:Tortric., Engl.Gttg.vor allem Micro-Lep., B:Auwald	B:8 Schm:N, MEu, s, C
<u>Alomya</u> debellator F.	Cat:Lep., (Hepialidae), Engl. Perkins:Wt. unbekannt, B:Wiese, Gewässerränder	B:5, Perk:h, C

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

195

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M																	-
T					1								1	5			7 T56;68,70,71
R					1												1 R25
M			1														1 M29
T													1	1	1		3 T70,71,72
R									1								1 R12
M																	-
T										1			1				2 T38,69
R					1												1 R26
M																	-
T								1	3		15	1	1	3	24		T68,70,71,72; 95,97;93
R																	-
M																	-
T													2				2 T71
R					1												1 R25(spec.)
M																	-
T												1	1				2 T70;71(spec.)
R																	-
M																	-
T							1										1 T90 früher
R																	-
M																	-
T											1						1 T24
R																	-
M							1										1 M11 früher
T													1				1 T71(spec.)
R																	-
M					1	1											2 M34,14.5.
T																	-

Artnamen	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Orthopelma</u> luteolator Grav.	Cat:Rhodites rosae u. mayri, Rußl. (Hym., Cynip.), Schm: im Frei- en selten zu finden, auch bei anderen Gallwespen	Schm: Eu
<u>Dusona</u> anceps Hlgr.	US-Cat: Lep., vor allem Geometr., an Bäumen und Sträuchern, B: Fluß- und Bachauen, Hecken und Waldrand	B: 9-10
foersteri Teun.	B: Waldrand, Gebüsch, lichte buschige Waldstellen	B: 5-6
incredibilis n. spec. Hinz	Diese Art wird von Hinz noch beschrieben.	
oxyacanthae Boie	Cat: Lep., (Geometr., Lymantr., Notod., Phalaen.), B: Auenwald	B: 6
subcincta Först.	Hinz: brfl. Deilinia exanthemata und pusaria, aus seinen Zuchten B: Wald, feuchte Stellen, Kiefern- wald	B: 7-9
tenius Först.	Hinz: brfl. sicher Geometriden- parasit, B: buschige Waldstellen, Wald- ränder	B: 8-10
<u>Charops</u> cantator d. Geer = decipiens Grav.	B: lichte Waldstellen, Holzschlä- ge, l w aus Zygaena filipen- dulae L.	B: 7-8
<u>Campoplegini</u> Gen.: spec.		
<u>Campoplex</u> spec.		

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

197

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		
R																	-	mehrere Tiere aus Rosengal- len vom Tuniberg
M																	-	
T																	x	
R																	-	T38;39 früher
M																	-	
T									1				1				2	
R					1												1	R26
M																	-	T56
T					1												1	
R																	-	T40
M																	-	
T													1				1	
R																	-	M29,32 früher
M			1		1												2	
T																	-	
R					1												1	R26 früher
M																	-	
T																	-	
R																	-	
M																	-	T38;68;97; 30(spec.)
T										1	1	2					4	
R																	-	
M																	-	Kaiserstuhl
T																	-	
R																	-	
R							1										1	R6
M	1			1	1												3	M5,22,24.3.61
T					1					1	2	4	1	1	1	11		T56;38;32,68, 70,71,72
R																	-	T57;94;32,70, 72
M																	-	
T					1			1			2		1		1	6		

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Campopletis</u> brachycera Ths.	Cat:spec.Lep., (Tortric.), USA	C
holmgreni Tschek.	B:Erlenbruch	B:4
punctata Brdgm.	B:Waldränder	B:5
<u>Eulimneria</u> juniperina Hlgr.	Cat:spec.Lep. Zw:mdl.rufifemur kommt im Kiefernwickler vor, B:selten in Kiefernwäldern	B:s,6-7, Schm:h, N,MEu
<u>Nepiera</u> concinna Hlgr.	Cat:Gttg.,Lep., B:Waldrand	B:4-10, Schm:s, N,MEu
<u>Horogenes</u> armillata Grav.	Cat:alles Lep., Psch-W:u.Zw.:mdl. überwintert als L1, B:Ebw.,Auw,Hyponom., (Gespinnst- motten)	B:6-10, Cat:hol
chrysosticta Gmel.	Cat:23 Wt.,alles Lep., Zw:mdl., Tortricidae, B:Hecken,Ränder v.Wald und Auwald	B:6-10
fenestralis Hlgr.	Cat:26 Wt.,alles Lep.,1 Col.- Curc., B:Wald,Waldrand	B:ss, 4-11, Cat:Rußl.
rufipes auct. nec. Grav.	Cat:22 Wt,alles Lep.,verschied. Fam., B:Hecken,Waldrand	B:7-10
spec.		

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

199

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		
R																	-	
M																	-	
T			1	1													2	T51;52
R								1									1	R9
M							1										1	M11
T																	-	später
R								1									1	R9
M					1												1	M8
T																	-	
R																	-	
M																	-	
T							1										1	T89
R																	-	
M																	-	
T							1			1	1	1			1		5	T32,71,72;89
R																	-	
M																	-	
T							3	1	1								5	T85;88;89,94
R								1									1	R9
M							1										1	M12
T							1	2	1				1				5	T68;89;92;94
R																	-	
M																	-	
T									1			1					2	T70;94
R																	-	
M																	-	
T												3	1				4	T70,71
R																	-	
M						1											1	M32
T						1	1					2	6	2			12	T43;60;89;21, 65,68,70,71

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Hyposoter</u> spec.	Cat:Lep., (Noctuidae, Geometri- dae)	
<u>Pristomerus</u> vulnerator Pz.	Cat:25 Wt., Dipt., Hym., Lep., versch.:Fam., Psch-W:Dipt., Hym., fraglich, Wickler, B:Apfelbaum	B:6, Schm:s, Eu, Cat:hol
<u>Thersilochus</u> caudatus Hlgr.	Cat:Col., (Melandriid.), Frankr. B:Waldränder	B:h-hh, 4-5, Schm:N, MEu
jocator F.	Cat:Lep., (Tineid.), Psch-W:mdl. Lep. fraglich, Col.(Curcul.) B:Waldrand	B:6, Schm:N, MEu
<u>Thersilochini</u>		
<u>Anomalini</u> gen.-spec.	Anomalon:Cat:Lep., versch.Fam. (es. Noctuidae,) US-Cat:Larven von Col.(Elate- ridae)	
<u>Labrorhynchus</u> clandestinus Grav.	Cat:18 Wt, Lep., (Geomtr.), Schm: Pyrenäen zahlr. aus Veretraria- puppen, oft zweimal überwintert, B:Waldrand	B:8, Schm:Eu
<u>Agrypon</u> flaveolatum Grav.	Cat:Lep., verschied.Fam., Psch-W:cft an Frostspannern, überwintern im Kokon B:einzeln an Waldrändern	B:5, Schm:, h, Eu, C
<u>Ophion</u> impressus Thbg.	B:Auwald, Erlenbruch	B:4-5, C
luteus L.	Cat:47 Wt., alles Lep., Schm:un- möglich, konstante Artunter- schiede festzustellen, B:Wald, Waldrand	B:h, 6-10, C

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<i>scutellaris</i> Ths.	Cat: 7 Wt., alles Lep., Schm: Schweden, Kurland, B: Auwald, aus Mamaestra persi- caria	B: s, 8-10, C
spec.		
<u>Hellwigia</u> <i>obscura</i> Grav.	Schm: sehr selten, nur im Süden, Genua, Ungarn, südl. Schweiz, Gardasee	
<u>Nemeritis</u> <i>macrocentrus</i> Grav.	Cat: spec. Lep. und Col., Psch-W: mdl. Col. wahrscheinl.	
spec.	Cat: Col., (Tenebrionidae), Lep.	
<u>Mesochorus</u> spec.	Cat: Hym., (Ichneum., Bracon.), Dipt., (Tachin.), Lep.	holarkt.
<u>Aulacus</u> <i>striacus</i> Jurine	Hed: Parasiten bei Bockkäfern u. Holzwespenlarven (Familie: Aulacidae)	s, sehr zerstreut
<u>Gasteruption</u> <i>pedemontanum</i> Tourn.	Hed: Parasiten b. Bienen, Grab- u. Faltenwespen, US-Cat: holz- nistende Bienen u. Wespen (Gasteruptionidae)	

Artnamen	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
	<u>B r a c o n i d a e</u>	
<u>Bracon</u> spec.	Al: pal. Arten bei Col., Lep., Dipt., Bestimmen schwierig, Zw: mdl. polyphag, Ektoparasiten, vor allem bei Microlep.	
<u>Habrobracon</u> spec.	Al: Col., (Curculion), Lep., (Pi- ral.), Cat: auch Dipt., Hym. (Ten- thred.), Formicidae, Delém: polyphag	
<u>Exothecus</u> intermedius Wesm.	Al: nur Name, Cat: Gttg: Lep., Col., Dipt., mini- rende Blattwespen, Lep., Brasi- lien	
<u>Doryctes</u> spec.	Al: etwa 20 pal. Arten, schwer zu unterscheiden, Cat: holzbohrende Coleopt.	pal, neotr, Austral.
<u>Clinocentrus</u> spec.	Al: nur Name, Cat: Lep., (Tortric.), Delém: mdl. Hesperidae	
<u>Rhogas</u> spec.	Al: Lep., wichtig für Biol. Con- trol, Cat: Lep., verschied. Fam. Zw.: mdl. Microlep.	
<u>Triaspis</u> spec.	Al: Col., Lep., Dipt., Hym., (Ten- thred.), Šnoflak, 1952, Zoogeogr. kaum bekannt, Bionomie nicht besser	
<u>Apanteles</u> spec.	Al: 204 pal. Arten, Col., Dipt., Hym., scharenweise in Lep. Rau- pen, Zw: mdl. primär Tortric.	

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	
M																	
T																	
R																	
M																	
T																	
R					1											1	R26
M											1					1	M16
T										3			1			4	T32,65,68,33
R																-	
M																-	
T										1	1	1	1			4	T32,68,71;33
R																-	
M																-	
T													4			4	T70,71
R																-	
M																-	
T													2			2	T70,71
R																-	
M																-	
T													1			1	T70
R																-	
M					1											1	M33
T													1			1	T43
R																-	
M																-	
T														1		1	T71
R																-	
M																-	
T					2		3	1	3	5	2					16	T24,68,70,71, 72;94;56,57

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Microplitis</u> spec.	Al:48 pal.Arten,Lep.,Hym.,solitär oder gregarisch,wichtig für biol.C ontrol., Zw:mdl.wie Apanteles,Microlep.	
<u>Microgaster</u> subcompleta Nees.	Al:solitär oder gregarisch, Lep.,Dipt.,Hym., Zw.:mdl.Microlep.,Tortric.	Italien Rußland
<u>Agathis</u> spec.	Al:war Sammelgattung, 32 pal. Arten, Cat:Lep., Zw:mdl.Microlep.	
<u>Microdus</u> calculator F.	Al:Gttg.etwa 20 pal.Arten,Lep., Col.,Hym.,(Cynip.), Cat:Lep.,verschied.Fam.	
<u>Blacus</u> instabilis Ruthe	Al:Col.,Dipt.,Hym.,feuchte, schattige Wälder,überwintern unter Moos u.Blättern,Cat:auch Dipt.,Hym.,(Spec.)	hh
maculipes Wesm.	Cat:Dipt.	
ruficornis Nees	Schm:sehr häufig, Cat:Wirt,Col.,(Curculion)	Holland
<u>Leiophron</u> spec.	Al:keine Angaben Cat:Col.,(Curculion.)	
<u>Centistes</u> fuscipes Nees.	Delém:verwandte Arten aus Col., (Coccinellidae),Delucchi:adulte Coccin. und andere Coleopt.	
lucidator Nees.		

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		
R																	-	
M											1						1	M41
T											1		2				3	T32,71;43
R														1			1	R32
M																		-
T													1	3			4	T40,70,71; 97; (spec.)
R																		-
M																		-
T											1		1				2	T20;67
R																		-
M		1															1	M25
T																		-
R																		-
M																		-
T													2	2			4	T68,70,71
R																		-
M																		-
T					1												1	T84
R																		-
M																		-
T													1				1	T71(beschäd.) (Geschl.unb.)
R																		-
M																		-
T													1				1	T68
R																		-
M																		-
T						2											2	T55
R																		-
M																		-
T														1			1	T71

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Meteorus</u> albiditarsus Curt.	Al:Gttg.; Kosmopoliten mehr als 100 Arten, wichtig für Biol. Control, Fischer: viele Arten müssen klargestellt werden	
<u>Helcon</u> tardator Nl.	Al: Col., (Cerambic.), und andere Holzkäfer	Europa
<u>Macrocentrus</u> spec.	Al: bei Lep., einige Arten haben Polyembryonie, 20 pal. Arten, Cat: Microlep., verschied. Fam.	
<u>Opius</u> blandus Hal.	Al: Dipt. Kosmopolit, Zw: mdl. vorwieg. Dipt., (Trypetid) teilweise Col.	
carbonarius Nees.	Cat: Dipt., (Anthomyidae)	D, Schweden
haemorrhoeus Hal.		Eu, D
ocellatus Wesm.		
rotundiventris Ths.		
ruficeps Wesm.	Cat: Dipt., (Trypetidae)	Frankreich
singularis Wesm.		Eu - D

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

209

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		
R																	-	
M					6	5											11	M4,5
T														2			2	T68,70,(spec.)
R																		-
M						1											1	M8; Wutach, Mai 1959
T																		-
R																		-
M																		-
T					1									1			2	T60;71
R																		-
M																		-
T						1											1	T83
R							1										1	R28
M																		-
T																		-
R														1			1	R32
M																		-
T																		-
R																		-
M																		-
T														2			2	T68,71
R																		-
M																		-
T														1			1	T71
R																		-
M																		-
T												1					1	T65
R					1												1	R27(spec.)
M																		-
T														1	1		2	T70(m)(spec.), 71(w)

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<u>Pentapleura</u> spec.	Al:nur Name Delém:Dipteren	
<u>Alysia</u> manducator Pz.	Al:Gttg.verwesende Stoffe, wo Dipt. leben, z.T. subaquatisch, Zw:kleine Agromycidae-Tönnchen, polyphag bei Dipt.,	Art, Eu, Australien, SAfrika, Schm:3-9
<u>Phaenocarpa</u> spec.	Al:bei Dipt.verschied.Familien	
<u>Aspilota</u> spec.	Al:Dipt.,verschied.Fam., Cat:auch bei Lep., Zw.:mdl. fraglich	
<u>Rhizarcha</u> spec.	Al:Dacnusi gehen an phyto- phage Dipt.,Biologie wenig bekannt, Cat: Dipt. (Agromic.)	
<u>Dacnusa</u> spec.	Al:viele Wirte Cat:Dipt.,(Tachinidae,Chloro- pet.,Agromycid.)	Eu
<u>Brachistes</u> spec.	Cat:Col., (Scolytid.)	Canada
<u>Aphidius</u> spec.	Delém: primär immer Blattläuse	
<u>Ephedrus</u> spec.	Cat:Gttg.,Hemipt., (Aphidae)	Eu,USA
<u>Pachylomma</u> buccata Breb.	Schm:Gras,Gebüsch,Fenster, Wt:Myrmica scabinodis,Lasius brunneus,auch blattminierende Dipteren	Schm:h

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

211

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M																	-
T														1			1 T71
R																	-
M				1													1 M26(spec.)
T										1							1 T27
R																	-
M																	-
T														1			1 T71
R																	-
M																	-
T					1								1	1			3 T54;71
R																	-
M																	-
T				1													1 T8
R																	-
M				1													1 M26
T																	-
R																	-
M				1													1 M29
T																	-
R					1												1 R26
M																	-
T					1												1 T84
R																	-
M					1												1 M33
T										1		1	1				3 T70,71;95
R																	-
M																	-
T								1									1 T 88

Artnamen	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
	<u>C h a l c i d o i d e a</u>	
<u>Phigalio</u> spec.	Peck:Gttg.Dipt.,(Agromyc.)Blatt- minierer, Psch-W:bei Minerern,Lep.,Dipt.	
<u>Tetrastichus</u> spec.	Cat:Col.,(Coccin.,Buprest.,Ce- rambic.)Hym.,(Ichn.Brac.),Lep., Hem.,Dipt.,Thysanopt.,Psch-W: mdl.:extrem polyphag	Kosmopoli- ten
<u>Bothriothorax</u> conformis Ths.	Cat:Dipt.,(Syrphid.) Peck:spec.außerdem Hem.,(Aphi- didae)	
serratellus Dem.	Cat:spec.,Dipt.,(Syrphid.)	
<u>Perilampus</u> auratus Pz.	Peck:spec. Hym.,(Tenthred., Ichn.),Dipt.,(Tachinid.),Lep. viele Fam.	
aeneus Rossi	Cat:spec.,Hym.,(Brac.,Ichn.,Ten- thred.),Dipt.,(Tachin.),Col., Lep.,Psch-W:mdl.polyphag m.Plan- id.,Zw.:mdl.Hyperpar.bei Lep.	
ruficornis F.	Cat:2 Wirte,Dipt.,(Musc.),Nige- ria, Hym.,(Sphec.),Frankreich	
<u>Torymus</u> abdominalis Bh. = Callimome	Cat:Hym.,(Cynipid.,versch.Ei- chengall.),Peck:spec.Gallwespen u.Gallmücken, Col.,(Curcul.)	

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	
M																	
T																	
R																	
M																	
T																	
R																-	
M																-	
T					1								1	1	3		T57;71,72
R																-	
M																-	
T							1									1	T92
R																-	
M																-	
T															1	1	T72
R																-	
M																-	
T														5		5	T70,71
R																-	
M																-	
T										1						1	T33
R																-	
M																-	
T														2		2	T68,70
R																-	
M	3		1													4	M25;22
T			1													1	T51
R																-	
M																-	
T														1	1	2	T71,72, u.a.Rosengall.

Artnamen	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<i>artemisiae</i> My.	Cat:Dipt., (Cecidomyid.)	Frankreich
<i>auratus</i> Fourc.	Cat:Biorrhiza pallida, Hym., (Cynip.), Delém:Eichengallen	
<i>bedeguaris</i> L.	Cat:Hym., (Cynipid.), Peck:Hym., (Cynipid.), Diplolepis	ČSR, Balkan, USA
<i>spec.</i>		
<u>Diomorus</u> <i>armatus</i> Boh.	Cat:Hym., (Sphec.) Peck:spec., Hym., (Cynipid., Sphec.)	Dänemark
<u>Monodontomerus</u> <i>obscurus</i> Wstw.	Cat:Dipt., (Stratiomyid.), Delém: polyphag, Zw.:mdl.primär u.sek. Parasit b.Lep., Peck:Hym., (Api- dae, Ichn., Vesp.), Lep.	
<u>Glyphomerus</u> <i>stigma</i> F.	US-Cat:Diplolepis rosae (Rosengallen)	
<u>Asaphes</u> <i>vulgaris</i> Wlk.	Cat:Hem., Col., Hym., Delém:poly- phag, Hyperparasiten bei Blatt- läusen, Peck:auch Hym., (Brac., Encyrtid.)	pal.nearkt. neotrop, h
<u>Lamprotatus</u> <i>spec.</i>	Psch-W:mdl.Minierer, Dipt., Lep. Peck:spec, Lep., (Nymphalidae)	
<u>Pachyneuron</u> <i>formosum</i> Wlk.	Cat:Hym., (Ichn.), Dipt., (Syr- phid.), Delém:alle Ins., die mit Aphiden zusammenhängen	

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

215

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		
R																	-	
M																	-	
T				3													3	T80
R																	-	
M																	-	
T														2			2	T71
R																	-	
M																	-	
T				1													1	T4
R																	-	
M																	-	
T			2							1	1		1				5	T4;32,70;51;96
R																	-	
M																	-	
T													1	3			4	T70,71
R																	-	
M																	-	
T														1			1	T70
R																	-	
M																	-	
T																	x	aus Rosengall. Tuniberg
R				1													1	R27
M																	-	
T														1			1	T70
R				1													1	R27
M				1													1	M35
T																	-	
R																	-	
M																	-	
T					1								1	1	1		4	T57;70,71,72

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
spec.	Peck: spec. Lep., Hym., (Ichn., Encyrt., Pteromal.), Dipt., (Syrphid., Musc.), Col. (Cocc.)	
<u>Halticoptera</u> spec.	Cat: Dipt., (Agromyc., Chloropet., Trypet.), Peck: spec., Hym., (Cynip.), Dipt., (Cecidom.)	
<u>Pteromalus</u> spec.	Peck: spec., Lep. versch. Famil.	
<u>Sphegigaster</u> spec.	Cat: spec., Dipt., (Agromycid., Trypet.)	Engl. Afrika
<u>Rhaphitelus</u> maculatus Wlk.	Cat: Col., (Scolytidae), Peck: auch Col., (Curcul.)	E, Chile
<u>Dinotiscus</u> bidentulus Ths.	Delém: Col., (Buprestid.)	
<u>Trigonoderus</u> spec.	Delém: Gallmücken, Peck: spec. Lep.	
<u>Eurytoma</u> aciculata Rtz.	Cat: Dipt., (Cecidom.), Peck: spec. Hym., (Cynipid., Cephid., Bracon.), Dipt., (Cecid.), Lep., (Olethreud.) Col., (Scolytid.)	
curta Wlk.	Cat: Dipt., (Trypet.)	Engl.
dentata Mg.	Cat: Dipt., (Cecidomyid.)	Frankreich Griechenl.

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M																	-
T													1			1	T69
R																	-
M																	-
T													1			1	T68
R																	-
M																	-
T													1			1	T71 u.aus Gallen
R																	-
M																	-
T					1											1	T57
R																	-
M																	-
T													1			1	T71
R																	-
M																	-
T													1			1	T71
R																	-
M																	-
T													2			2	T68,71
R																	-
M																	-
T				1	1											2	T80
R																	-
M																	-
T												1				1	T20
R																	-
M																	-
T												1				1	T65

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
rosae Ns.	Cat:Lep., Dipt., Col., Delém:Hym., (Cynip.) wahrschein- lich	Italien Griechenl.
<u>Brachymeria</u> minuta L.	Cat:Lep., versch.Familien	
secundaria Rusch.	Cat:Lep., versch.Familien	
vicina Wlk.	Cat:spec., Lep., Col., Hym., (Ich- neumon., Braconid.), Delém: Dipteren-Puppen	Engl.
<u>Leucospis</u> dorsigera F.	Schm:lebt parasitisch in den Nestern von Bienen, Peck:bei Megachile, Osmia, Stelis	S:ponto- med., Kst
	Weitere Ichneumonidenarten aus dem Untersuchungsgebiet.	
<u>Cecidonomus</u> inimicus Grav.	B:einzelnen im Wald und an Waldrändern	B: 5-8
<u>Panargyrops</u> ruficaudatus Bridgm.	B:an grasigen Stellen an Wald- rändern und in Gärten	B: 5-9
<u>Platylabus</u> opaculus Thoms.	B:verbreitet, einzeln, Wald, feuchte Stellen, aber auch Steppenheidewälder	B: 6-9

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
	<u>C y n i p i d a e</u>	
<u>Aspicera</u> scutellata Vill.	US-Cat: Parasiten in Puppen von Syrphiden	
<u>Figitinae</u> gen., spec.	US-Cat: Parasiten in Puppen von Dipteren	
<u>Anacharitinae</u> gen. spec.	US-Cat: Parasiten in Kokons von Neuropt., (Chrysopa, Hemerobius)	
<u>Eucolinae</u> gen., spec.	US-Cat: Parasiten in Puppen von Dipteren	
<u>Periclistus</u> brandti Ratz.	Einmieter in Rosengallen	
<u>Biorrhiza</u> pallida Oliv.	Eichengallen	
<u>Rhodites</u> (Diplolepis) rosae L.	Rosengallen	
<u>Andricus</u> aff. kollari	Eichenknospengallen	

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

221

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	
M																	
T																	
R																	
M																	
T																	
R																-	
M																-	
T													1		1	1	T97
R																-	
M																-	T70,71, noch mehr gefangen
T													1	7		8	
R																-	
M																-	
T													2	1		3	T71
R					1											1	R26
M																-	
T							1				2	1				4	T89;33;71
R																-	
M																-	mm u.ww a.Rosengallen
T																x	Tuniberg
R																-	M32 13.5.61
M																x	mm u.ww a.Eichengalle im Mooswald
T																-	
R																-	
M																-	T4 u.a. a.Rosengallen
T																x	Tuniberg
R																-	
M																-	
T											1					1	T95 etwas beschä- digt

Artnamen	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
	<u>P r o c t o t r u p i d a e</u>	
<u>Cryptoserphus</u> longitarsis Ths.	Psch-W:Gttg. Wirte unbekannt, aus Röhrenpilzen gezogen, Col. (Curculion.)	N, M, WEu
<u>Proctotrupes</u> gravidator L.	Psch-W:als Wirte der Gattung sind Carabidenlarven bekannt.	pal.
<u>Codrus</u> confusus Nixon	Psch-W:Gttg. aus Larven von Ca- rabidae, Staphilinidae, Misthau- fen, Viehställe,	Eu
gracilis Nixon		N, M, WEu
microcerus Kieff.		Eu
niger Pz.	Nixon:gregarisch	N, M, WEu
<u>Phaenoserphus</u> calcar Hal.	Psch-W:Gtt. Larven von Carabi- dae, Staphilinidae, Miriopodae, Art:häufigste Art Lithobius, (Miriop.)	N, M, WEu, hh, 5-9
dubiosus Nixon	Psch-W:mdl. Carabus spec.	M, WEu

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	
M																	
T																	
R																	
M																	
T																	
R																-	
M																-	T71;
T													1		1	1	(70-72 Cornus s.)
R																-	
M																-	T70,71,72;
T													2	1	3	3	71,72, 28 mm (spec.)
R																-	
M																-	
T												4	3		7	7	T70,71
R																-	
M																-	
T														10		10	T44,70,71
R																-	
M																-	
T														8	1	9	T70,71,72
R																-	(M35 spec.)
M																-	T71;
T													2		2	2	T68,70,71,88 6mm (spec.)
R																-	
M																-	
T														1		1	T70
R																-	
M																-	
T														1		1	T68

Artname	Ökol.-biolog. Daten (n. Lit.)	Vorkommen Ort — Zeit
<i>pallipes</i> Latr.	Psch-W:Carabidae, Staphilinidae	N, M, WEu, Japan
<i>viator</i> Hal.	Psch-W:mdl.Carabidenlarven, gregarisch, Gauß: bei Carabus granulator, lange Flugzeit, 2.Gen.Überwinterung als Imago?	Eu
<u>Helorus</u> <i>anomalipes</i> Pz.	Schm:1930, nur diese Art genannt lebt bei Hemerobius (Neuropt.), US-Cat: bei Chrysopidae	
<i>rugosus</i> Thoms.	Psch-W:Parasit von Chrysopa nigricortala (Neuropt.)	
	Ichneumonidenarten aus der Umgebung	
<u>Giraudia</u> <i>gyratoria</i> Thbg.	B: Fichtenwald	B: 7-8
<u>Hoplismenus</u> <i>armatorius</i> Panz.	B: Cornus sanguinea, Auwald	B: 10
<u>Amblyteles</u> <i>quadripunc-</i> <i>torius</i> OFM	B: Waldränder, Euphorbia cyp. Färbung veränderlich	B: 4-8

HYMENOPTEREN DES OBERRHEINTALES

225

	3		4		5		6		7		8		9		10		Fundorte Anmerkungen
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
R																	-
M																	-
T									1								1 T94
R					1												1 R27
M																	-
T						1		1					16	13	1	32	T68,70,71,72; 86;69,94
R																	-
M																	-
T										1							1 T21
R																	-
M																	-
T										1							1 T38
R																	
M																	
T																	
R																	
M																	
T																	
R																	1 m, Juni
M																	früher
T																	Kaiserstuhl
R																	1 w, April
M																	früher
T																	Freiburg
R																	1 m, Juni
M																	Kaiserstuhl
T																	