

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 13	2	213 - 236	Freiburg im Breisgau 31. Dezember 1983
--	----------	---	-----------	---

Untersuchungen zur Ökologie der Raupenfliegen (*Dipt.*, *Tachinidae*) im Mooswald, am Kaiserstuhl und im Rhein-Trockenwald.

von

HANS-PETER TSCHORSNIG, Ludwigsburg*

Mit Abb. 12-15

Inhalt

1. Einleitung
 2. Untersuchungsgebiete
 3. Methodik
 4. Faktoren, die das Auftreten der Tachinen beeinflussen
 - 4.1. Allgemeines
 - 4.2. Jahreszeit
 - 4.3. Tageszeit
 - 4.4. Wetter
 - 4.5. Abundanz
 - 4.6. Biotop
 - 4.7. Blütenbesuch
 - 4.8. Fang an Zucker
 - 4.9. Fang mit der Zeltfalle
 5. Ökologische Gruppen
 6. Festgestellte Arten
 7. Vergleich der Untersuchungsgebiete
- Zusammenfassung
Literatur

* Anschrift des Verfassers: H.-P. TSCHORSNIG, Staatl. Museum für Naturkunde Stuttgart,
Zweigstelle Arsenalplatz 3, D-7140 Ludwigsburg.

1. Einleitung

Die Raupenfliegen (*Tachinidae*) bilden eine besondere interessante Familie der Dipteren. Alle Arten sind Parasiten von Insekten, darunter zahlreicher Schädlinge in der Land- und Forstwirtschaft. Trotz äußerer morphologischer Einförmigkeit hat sich bei ihnen oft eine erstaunlich spezialisierte Lebensweise herausgebildet, die mit der vielfältigen Lebensweise der Wirte zusammenhängt. Während die morphologischen Merkmale der Tachinen mittlerweile besser bekannt sind und man durch zahlreiche Zuchten für einen großen Teil der Arten auch die Wirte kennt, sind im Bereich der Ökologie noch viele Fragen offen. Lediglich für eine beschränkte Anzahl wirtschaftlich wichtiger Arten existieren Untersuchungen über deren Ökologie, meist soweit es für die Wirtswahl von Bedeutung ist. Ansonsten finden sich ökologische Angaben über die Lebensweise der Imagines mehr oder weniger ausführlich in den faunistischen Arbeiten.

Auch die vorliegende Arbeit hat durch ihre Artenliste und den Vergleich von drei verschiedenen Gebieten faunistischen Charakter. Ziel der Untersuchung war jedoch von Anfang an, möglichst viel der ökologischen Information zu erfassen, um das unterschiedliche Verhalten der Raupenfliegen im Freiland zu erklären. Besonders der Fragenkomplex „Nahrungsaufnahme“ rückte in den Vordergrund, da er für das Auftreten der Tachinen offenbar von großer Bedeutung ist.

Die 3 Gebiete, die für die Untersuchung wegen ihres relativ naturnahen Charakters ausgewählt wurden, sind in Abschnitt 2 kurz dargestellt. Ergänzend wurde auch in vielen anderen Bereichen Südbadens gefangen. Die Ergebnisse sind jedoch nicht repräsentativ genug um hier wiedergegeben zu werden. Für die Raupenfliegen in Südbaden finden sich unvollständige faunistische Angaben bei WEIGAND (1924) und RÖSELER (1963, 1971).

Für stets guten Rat, Hilfe bei der Bestimmung und die Möglichkeit des Vergleichs mit der Museumssammlung bin ich Herrn Dr. HERTING in Ludwigsburg sehr zu Dank verpflichtet.

Zweigstelle Arsenalplatz 3, D-7140 Ludwigsburg.

2. Untersuchungsgebiete

Die 3 Untersuchungsgebiete liegen im südlichen Oberrheintal. Nähere Angaben über Klima, Geologie, Botanik etc. finden sich bei HÜGIN (1962) WILLMANN'S (1977) und in der Kreisbeschreibung für den Stadt- und Landkreis Freiburg i. Br. (1965, 1974).

Mooswald bei Freiburg i. Br.

Es handelt sich um einen Auwald, der je nach Grundwasserstand als Erlen-, Eschen- oder Eichen-Hainbuchenwald ausgeprägt ist. An den Wald grenzen meist feuchte, ertragreiche Wiesen mit reichem Krautwuchs an den Entwässerungsgräben. Juli-Mitteltemperatur 18,5° C. Mittl. Jahresniederschlag etwa 800 mm. Geologischer Untergrund: kalkarme Dreisam-Schotter.

Fangplätze: Hauptsächlich der Bereich südlich der B 31, nur zur Ergänzung wurden Fänge auch im mittleren (Bereich Mundenhof) und nördlichen Mooswald sowie in vergleichbaren Biotopen bei Umkirch und Gottenheim durchgeführt. Gefangen wurde an den Waldrändern, den angrenzenden Wiesen und im Wald. Die Ergebnisse der Jahre 1976 und 1977 waren Gegenstand einer Diplom-Arbeit (TSCHORSNIG, 1977).

Kaiserstuhl

Bekanntes Gebirge aus unterschiedlichem geologischen Untergrund (tertiäre Mergel, vulkanische Gesteine) mit Lößüberdeckung. An den Südhängen Weinbau auf Terrassen, an den Nordhängen meist Buchenwald, in den Trockentälern Obstbau. Juli-Mitteltemperatur 19,3° C. Mittlerer Jahresniederschlag etwa 750 mm.

Fangplätze: In den meisten Fällen der steil abfallende Buchenwaldrand auf der Paßhöhe zwischen Oberbergen und Kiechlinbergen westlich der Straße, davor eine nicht mehr gemähte trockene Wiese mit Robinien-Sukzession. Seltener wurde östlich der Straße gefangen. Weitere Orte waren die Talsohle am Südrand des Badbergs (Ruderaflora zwischen Obstanlagen), Vogelsangpaß (trockene Wiesen, Waldrand) und Mühletal-Liliental (etwas feuchter als im übrigen Kaiserstuhl, z. T. mit Pappeln). Zahlreiche zusätzliche Stellen wurden sporadisch, meist ohne besonderen Erfolg aufgesucht.

Trockenwald am Rhein südlich Breisach

Durch Rheinkorrektur und Grundwasserabsenkung trockengefallener ehemaliger Auwald. Gegenwärtiges Sukzessionsstadium ist ein Sanddorn-Trockenbusch mit *Hippophae*, *Crataegus*, *Prunus spinosa* etc., einzelnen Eichen und Linden. Große Flächen sind mit Kiefern aufgeforstet. Untergrund: kalkhaltige Rhein-Schotter. Mittlerer Jahresniederschlag etwa 650 mm.

Fangplätze: Verschiedene Stellen im ganzen Buschwald westlich der Autobahn bei Grißheim, seltener bei Hartheim, Bremgarten und auf dem Streifen zwischen Rheinseitenkanal und dem Rhein.

3. Methodik

Die meisten Tiere wurden mit dem herkömmlichen Fangnetz gefangen, abgetötet und bestimmt. Die reine Fangzeit hierfür betrug 727 Std. Im Gegensatz zu den meisten faunistischen Arbeiten wurden jedoch auch **alle** beobachteten Tachinen erfaßt, d. h. gezählt. Dieses Verfahren war notwendig, um die Fangzahlen vergleichbar zu machen und Populationsentwicklungen richtig zu erfassen.

An weiteren Fangmethoden kamen zum Einsatz:

1 Zeltfalle, wie sie HERTING (1969) beschrieben hat. Ein anderer Typ hat sich nicht bewährt und wurde nur kurze Zeit verwendet. Die Falle stand an 37 Tagen insgesamt 160 Std.

Eine schwache Zuckerlösung (Haushaltszucker) wurde als „Köder“, sozusagen als „künstlicher Honigtau“ auf Blätter von Bäumen und Sträuchern gespritzt.

Ein Streifnetz wurde nur im Sommer 1982 einigemal eingesetzt, um Blüten, Kräuter und Gräser abzustreifen.

Es wurde versucht, die Fangzeit (251 Tage) möglichst gleichmäßig auf die 3 Untersuchungsgebiete zu verteilen, was im wesentlichen gelang. Nur der Mooswald ist durch die längeren Untersuchungen 1976 und besonders 1977 überrepräsentiert: Mooswald 131 Tage, Kaiserstuhl 60 Tage, Rhein 60 Tage. Gefangen wurde in den 7 Jahren 1976 - 1982.

Die Verteilung der Zeit über die Monate V - VIII ist recht gleichmäßig. Die Monate IV und IX wurden nur mit dem halben Zeitaufwand eines dieser Monate berücksichtigt, II, III und X nur stichprobenweise, wenn es die Wetterlage zuließ.

Meist wurden die Fänge bei „günstigem“ Wetter (s. u.) durchgeführt. Zum Vergleich wurde jedoch auch oft an Tagen mit weniger günstigen Wetterlagen gefangen.

4. Faktoren, die das Auftreten der Tachinen beeinflussen

4.1. Allgemeines

Über das Vorkommen (d. h. das Vorhandensein, unabhängig davon, ob die Art auch gefunden wird oder nicht) einer Tachine in einem Gebiet entscheiden hauptsächlich das Vorkommen ihrer Wirte und das Klima. Ob und in welcher Anzahl eine Art dagegen festgestellt wird („Auftreten“), entscheiden zahlreiche andere Faktoren. Oft werden die Umstände, unter denen eine Art gefunden wird, mit ihrer Lebensweise gleichgesetzt, was nur bedingt zutrifft. Man muß berücksichtigen, daß ein Insekt nur dann beobachtet werden kann, wenn es im Aufmerksamkeitsbereich (Gesichtsfeld) sitzt, sich bewegt oder in einer Falle gefangen wird. Meist völlig der Beobachtung entgehen Tiere, die sich verborgen im Gras oder Krautwuchs befinden, sehr klein sind, rasch fliegen, oder sich im Kronenbereich der Bäume aufhalten. Für viele Arten läßt sich aufgrund der Lebensweise ihrer Wirte klar folgern, daß sie irgendwann ein anderes Stratum aufsuchen müssen, als das, in dem sie gewöhnlich gefangen werden. Die Lebensweise, die sich aus der direkten Freilandbeobachtung schließen läßt, gibt also in der Regel nur einen bestimmten Ausschnitt des tatsächlichen Imaginallebens wieder. Sie zeigt lediglich ein bevorzugtes Verhalten unter bestimmten Umständen.

4.2. Jahreszeit

Die Flugzeit einer Art dürfte entscheidend vom Vorhandensein der zu parasitierenden Stadien der Wirte abhängen. Die festgestellten Rahmendaten, die Generationsfolge und Populationsentwicklung (soweit erkennbar) in Abhängigkeit von der Jahreszeit sind bei den einzelnen Arten in Abschnitt 6 erwähnt.

Die Anzahl aller festgestellten Arten pro Monat zeigt Abb. 12 (strichpunktierte Linie). Man erkennt eine regelmäßige Verteilung, die auffallend an eine Temperaturkurve im Sommerhalbjahr erinnert.

4.3. Tageszeit

Im Frühjahr zeigt sich ein ausgeprägtes Maximum des Auftretens in den Vormittagsstunden, bedingt durch das typische Aufnehmen der Sonnenstrahlen auf Blättern. Im Sommer treten über den Tag verteilt gleichmäßig viele Tachinen auf, eine Depression während der Mittagsstunden konnte ich nicht feststellen. Gegen den Herbst zu fängt man die meisten Tachinen (vermutlich temperaturbedingt) um die Mittagszeit.

Das erste Auftreten einzelner Arten am Tag wurde 1976 und 1977 im Mooswald untersucht. Es zeigte sich, daß wärmeliebende, meist auch im Süden weit verbreitete Arten i. d. R. erst in den späten Vormittagsstunden erscheinen, während Arten, deren Verbreitung weit nach Norden weist, schon zwischen 7 und 8 Uhr zu finden sind.

4.4. Wetter

Die aktuelle und die dem Fangtag vorausgehende Wetterlage ist ganz entscheidend für den Fangerfolg. Die besten Ergebnisse lassen sich erzielen, wenn die vorhergehenden Tage kühl und regnerisch waren, der Fangtag selbst jedoch wieder relativ trocken und warm ist. Diese Erscheinung ist wohl hauptsächlich dadurch zu erklären, daß durch den Regen der auf Blättern vorhandene natürliche Honigtau abgewaschen wird und die Tachinen wegen der Feuchtigkeit nicht aktiv sein können. Wenn der Niederschlag nachläßt, haben die Raupenfliegen nur kleinste Honigtautropfen auf den Blättern für ihre Ernährung zur Verfügung, d. h. sie verweilen daher länger auf den Blättern oder besuchen Blüten und können somit eher beobachtet und gefangen werden. Möglicherweise können auch baumbewohnende Tiere durch schlechtes Wetter dazu gezwungen werden, bodennahe Schichten aufzusuchen.

Im Gegensatz dazu findet man besonders von Mitte Mai bis Mitte Juli bei länger anhaltendem warm-trockenen Wetter auch nach stundenlangem Suchen ohne Hilfsmittel kaum eine Raupenfliege. Nach Angaben von ZOEBELEIN (1956) ist dies der Zeitraum der maximalen Honigtauproduktion in Laubholzbeständen.

Lediglich im honigtauarmen zeitigen Frühjahr und im Herbst scheint eine hohe Temperatur allein günstig zu sein.

Wenige Arten (*Siphona*-Arten und *Voria ruralis*) lassen sich auch bei leichtem Regen fangen.

4.5. Abundanz

Viele Arten zeigen im Laufe der Jahre starke Populationsschwankungen. Sie sind hauptsächlich bedingt durch die Abundanz der Wirte und durch ein den Flug und damit die Eiablage und Entwicklung begünstigendes Wetter. Als Folge der trockenen Sommer 1975 und 1976 fanden sich im Jahr 1977 z. B. Arten, die später nicht mehr auftauchten. 1981 waren einige Parasiten nach Licht- und Kahlfraß im Jahre 1980 in den Laubholzbeständen sehr zahlreich anzutreffen (z. B. *Cyzenis albicans*, *Lypha dubia*), während sie in den Vorjahren eher selten waren.

4.6. Biotop

Die Bevorzugung eines bestimmten Biotops (z. B. Waldrand, freie Flächen außerhalb des Waldes, Kahlschlagflächen im Wald, Bestand) in Abhängigkeit von der Jahreszeit wurde nur 1976 und 1977 im Mooswald näher untersucht. Es zeigte sich, daß im Frühjahr die meisten Arten im Wald oder direkt am Waldrand zu finden sind, auf den Wiesen aber nur wenige. Im Sommer dagegen fängt man doppelt so viele Arten auf den freien Flächen außerhalb des Waldes als im Wald. Neben Arten, die nur im Frühjahr im Wald auf Blättern zu fangen sind (z. B. *Phorocera assimilis* und *obscura*, *Oswaldia muscaria*, *Sturmia pratensis*) und neben Arten, die mehr im Sommer fliegen und Blüten auf freien Flächen besuchen (z. B. *Phryxevulgaris*, *Exorista rustica*, *Solieria pacifica*, *Eriothrix rufomaculata*) existiert eine dritte Gruppe, deren Arten im Frühjahr im Wald oder am Waldrand auf Blättern und im Sommer außerhalb des Waldes auf Blüten zu finden sind (z. B. *Epicampocera succincta*, *Phryxe nemea*, *heraclei*, *Blondelia nigripes*, *Pales pavida*). Es spiegelt sich ver-

mutlich in den Freilandbeobachtungen bei den gut flugfähigen Tieren mehr das Ernährungsverhalten wieder (d. H. Aufnahme von Honigtau-Nahrung im Frühjahr, von Blütennektar im Sommer), als eine echte Biotopbindung, wie sie z. B. durch Kenntnis der Wirte nachzuweisen ist.

4.7. Blütenbesuch

Der Blütenbesuch der Raupenfliegen hängt ab von der Art der Raupenfliege, der Art der Blüte, dem Wetter (s. o.) und der Jahreszeit. Er dient der Nahrungsaufnahme, wobei nach HERTING (1960) nur Nektar, niemals Pollen aufgenommen wird. Nur bei einigen Phasiinen sind die Blüten auch ständiger Aufenthaltsort, da viele Heteropteren als Wirte dieser Arten an die Blüten gebunden sind. An anderen Nahrungsquellen stehen der Honigtau und extraflorale Nektarien zur Verfügung. Beobachtungen der Nahrungsaufnahme von Tachinen an extrafloralen Nektarien sind selten (SPRINGENSGUT 1935). Ich konnte folgende Arten an extrafloralen Nektarien von *Prunus avium* beobachten: *Bothria frontosa*, *Campylochaeta praecox*, *Kirbya moerens*, *Lypha dubia*, *Gymnochaeta viridis*.

Abgesehen von den besonderen Anpassungen, die einzelne Gattungen für den Blütenbesuch besitzen (z. B. langer Rüssel bei *Siphona*, *Prosenia* etc.), scheinen genetisch fixierte Verhaltensweisen zu bestehen, die den Blütenbesuch bedingen oder ausschließen. Theoretisch ist der Nektar von *Euphorbia* und *Umbelliferae* für alle Tachinen, auch kurzrüselige Arten, zugänglich. Es gibt jedoch Arten, die fast nur auf Blüten zu finden sind, andere hingegen, die nie Blüten besuchen, wobei die Jahreszeit berücksichtigt werden muß (s. u.).

Welche Blüten besucht werden, hängt von der Jahreszeit, der Zugänglichkeit des Nektars und dem Standort der Blüte ab. Daneben scheint es eine besondere Attraktivität einzelner Blütenpflanzen zu geben. Z. B. wird *Pastinaca* am gleichen Standort und zur gleichen Jahreszeit besser besucht als *Heracleum* und *Angelica*, obgleich alle diese Formen den Nektar frei zugänglich haben.

Umbelliferae, die mehr an schattigen Stellen wachsen (z. B. *Angelica*), werden zur gleichen Zeit schlechter besucht als etwa *Heracleum*, der mehr auf freien Flächen wächst. Da wo beide Arten zufällig zusammen vorkommen, ist der Besuch gleich gut.

Die Jahreszeit ist sehr entscheidend für den Besuch einer Blüte, wegen der Konkurrenz des vorhandenen Honigtaus. Der im Frühjahr blühende *Anthriscus* wird so gut wie nicht besucht, auf *Heracleum*, der z. T. schon im Juni blüht, finden sich erst ab Ende Juli Raupenfliegen zahlreicher ein.

Auf den nachfolgend genannten Blüten wurde Besuch von Tachinen festgestellt.

Etwa 70 Prozent der blütenbesuchenden Individuen und die meisten Arten entfallen auf die beiden folgenden Arten:

Pastinaca sativa, besonders am Kaiserstuhl und im Rhein-Trockenwald

Heracleum sphondylium, besonders im Mooswald.

Guten Besuch zeigen:

Angelica spec., besonders im Mooswald

Aegopodium podagraria, im Mooswald wenig, am Kaiserstuhl zeitweise gut besucht

Erigeron annuus

Solidago canadensis

Euphorbia seguieriana, im Frühjahr am Kaiserstuhl

Seltener werden besucht:

Euphorbia stricta

Torilis japonica

Daucus carota

Mentha spec.

Valeriana officinalis

Eupatorium cannabinum

Achillea millefolium

Matricaria inodora

Chrysanthemum leucanthemum

Senecio spec.

Cirsium arvense

Nur einzelne Beobachtungen:

Ranunculus spec.

Isatis tinctoria

Alliaria petiolata

Crataegus monogyna

Rubus fruticosus

Prunus spinosa

Filipendula ulmaria

Geranium spec.

Euphorbia cyparissias

Euphorbia amygdaloides

Eunoymus europaea

Cornus sanguinea

Anthriscus silvestris

Conium maculatum

Pimpinella major

Bupleurum falcatum

Salix spec.

Cynanchum vincetoxicum

Polygonum lapathifolium

Stellaria holostea

Myosoton aquaticum

Ligustrum vulgare

Origanum vulgare

Thymus serpyllum

Lycopus europaeus

Gallium mollugo

Achillea ptarmica

Chrysanthemum vulgare

Taraxacum officinale

hierzu wenige unbestimmte *Umbelliferae* und *Compositae*.

Es zeigte sich, daß die langrüsseligen Formen (*Siphona*, *Prosenia*, *Eriothrix*) *Compositae* und *Labiatae* bevorzugen, aber auch die meisten *Phasiinae* und einige *Echinomyiinae* (*Echinomyia*, *Nowickia*) werden häufig auf *Compositen* gefangen. Alle anderen blütenbesuchenden Raupenfliegen bevorzugen *Umbelliferae*.

Die Verteilung der blütenbesuchenden Individuen im Mooswald stellte sich 1976 und 1977 wie folgt dar:

Umbelliferae 59 %

Compositae 33 %

alle übrigen Familien 8 %.

Die Jahreszeit wirkt sich wesentlich auf den Blütenbesuch aus. Die durchgezogene Linie in Abb. 11 zeigt die Anzahl der auf Blüten im jeweiligen Monat gefundenen Arten. Man sieht ein deutliches Maximum im August mit 114 festgestellten blütenbesuchenden Arten. Ein ebensolches Augustmaximum zeigt sich auch in allen 3 Untersuchungsgebieten (Abb. 13-15), wenn man die Anzahl der pro Std. gefangenen Individuen betrachtet. Vergleicht man diese Kurven mit den Linien der auf Blättern gefangenen Arten, bzw. pro Std. gefangenen Individuen (Abb. 12-15), so stellt man hier eine gegenläufige Entwicklung mit einem Frühjahrsmaximum fest (mit Ausnahme des Rhein-Trockenwaldes). Die Erklärung dürfte im Vorhandensein von ausreichender Honigtau-Nahrung auf Blättern im Frühjahr und Frühsommer liegen. Die Raupenfliegen sind erst dann auf Blütennektar angewiesen, wenn die Honigtau-Produktion zurückgeht, das ist in Laubwäldern etwa Ende Juli der Fall. Blütenbesuch im Mai und Juni findet nur bei entsprechenden Wetterlagen statt (s. o.) oder von ausgesprochenen Blütenbesuchern (s. u., Gruppe C).

4.8. Fang an Zucker

Verschiedene Blätter wurden (meist am Waldrand) mit einer schwachen Haushaltszuckerlösung besprüht. Versuchsweise wurden dazu anfangs Blätter fast aller vorhandenen Pflanzen verwendet, auch Steine, Baumstämme und der Boden wurden angesprüht. Es zeigte sich bald, daß die besten Ergebnisse mit großen, möglichst unbehaarten Blättern zu erzielen sind (*Quercus*, *Prunus padus*, *Prunus avium*, *Tilia*). Behaarte Blätter (z. B. *Sorbus torminalis* und *aria*) eignen sich sehr schlecht, Gegenstände wie Steine etc. überhaupt nicht.

Die pro Std. gefangenen Individuen sind in Abb. 13-15 dargestellt. Man sieht, daß die Fangzahlen weit höher liegen als die Fänge von Blättern ohne dieses Hilfsmittel, außer im Hochsommer auch höher als der Blütenbesuch. Eine jahreszeitliche Abhängigkeit ist trotz der sichtbaren Schwankungen nicht gesichert. Die meisten Maxima dürften zufällig sein, da für die Zuckermethode nur 1/5 der Gesamtzeit aufgewendet wurde.

Weitaus deutlicher sind die Schwankungen, die durch verschiedene Wetterlagen bedingt werden. Günstigste Wetterlage ist, wie bei den übrigen Fängen auch, die Periode nachlassender Niederschläge mit Erwärmung und Aufheiterungen, da der natürliche Honigtau dann von den Blättern gewaschen ist.

Aber selbst bei reichlich vorhandenem Honigtau lassen sich mit dieser Methode noch Tachinen fangen, wenn sonst auf Blüten und Blättern nichts mehr zu finden ist.

Wichtig ist, daß man mit dieser Methode Arten findet, die sonst nicht gefangen werden (s. u.). Ein Vergleich der Kurve der pro Monat an Zucker gefangenen Arten mit der Linie der insgesamt gefangenen Arten (Abb. 12) zeigt eine auffallende Übereinstimmung. Es wird auch hier offensichtlich, daß keine Abhängigkeit von der Jahreszeit besteht, wie etwa bei den Fängen von Blüten und Blättern. Stattdessen dürfte eine Abhängigkeit von der Anzahl der tatsächlich im Zeitraum vorhandenen Arten bestehen: Je mehr Arten vorhanden sind, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß sie an Zucker gefangen werden.

4.9. Fang mit der Zeltfalle

Die Fangergebnisse mit der Zeltfalle wurden nicht in die Graphiken aufgenommen, da die Standdauer zu gering war und die Standorte oft wechselten. Es bestätigte sich die Beobachtung von HERTING (1969), daß hauptsächlich kleine Fliegen mit der Falle gefangen werden.

Die durchschnittlichen Fangzahlen (Individuen pro Std. Zelt-Standdauer) betragen:

Mooswald: 1-2

Kaiserstuhl: 5-15

Rhein: 1-3

Im gesamten Durchschnitt wurden etwa 5 Individuen pro Std. Zelt-Standdauer gefangen.

5. Ökologische Gruppen

Verschiedene Arten fängt man unter jeweils charakteristischen Umständen. Es handelt sich hier um ein ökologisch-spezifisches Verhalten, wie es im Freiland beobachtet werden kann. Die Zuordnung zu ökologischen Gruppen ist unabhängig von den meist starken Schwankungen der Populationsdichte, da die Relation des Verhaltens in Abhängigkeit von der Jahreszeit betrachtet wird. Wenn man nicht jahreszeitlich differenzierte, würden unterschiedlich starke Generationen, die sich in ihrem Verhalten unterscheiden, unterschiedlich stark repräsentiert. Der Blütenbesuch einer starken Sommergeneration erweckte dann z. B. den Eindruck, als handle es sich um gute Blütenbesucher, obgleich im Frühjahr keinerlei Blütenbesuch stattfindet.

Eine Zuordnung war natürlich nur dann möglich, wenn eine Art hinreichend häufig zu finden war. Rein theoretisch dürften aber wohl die meisten Arten in eines der folgenden Verhaltensmuster einzuordnen sein.

Gruppe A

Wenigstens 2 Generationen, im Frühjahr auf Blättern zu finden und sehr selten Blüten besuchend, im Sommer dagegen (besonders im August) hauptsächlich auf Blüten gefangen. Die Sommergeneration ist stärker ausgeprägt.

Beispiele: *Blondelia nigripes*, *Epicampocera succincta*, *Phryxe nemea*, *heraclei*, *Pales pavidata*, *Linnaemyia tessellans*, *Nemoraea pellucida*, *Macquartia tenebricosa*.

Gruppe B

Flugzeit im Sommer (bei einigen Arten höchstens einzelne Tiere im Frühjahr), typische Blütenbesucher, die nur selten unter anderen Umständen gefangen werden.

Beispiele: *Exorista rustica*, *Masicera silvatica*, *Nowickia ferox*, *Linnaemyia vulpina*, *fissiglobula*, *Eurithia anthophila*, *Demoticus plebejus*, *Bithia spreta*, *Solieria vacua*, *Dinera ferina*, *Eriothrix rufomaculata*, *Tamiclea globula*, *Cylindromyia bicolor*.

Gruppe C

Wenigstens 2 Generationen, bereits im Frühjahr rege Blüten besuchend, im Sommer fast nur auf Blüten zu finden.

Beispiele: *Echinomyia fera*, *Linnaemyia picta*, *Siphona geniculata*, *Ectophasia crassipennis*, *Cistogaster globosa*, *Gymnosoma rotundata*, *Phasia hemiptera*, *obesa*, *barbifrons*, *pusilla*, *Phania funesta*.

Gruppe D

Flugzeit Frühjahr, nie oder nur in seltenen Fällen Blüten besuchend, obgleich ausreichend Blüten mit für Tachinen zugänglichen Nektar vorhanden sind (*Anthriscus*, *Euphorbia*, *Aegopodium*). Die Fliegen fängt man auf Blättern, oft auch an Zucker.

Beispiele: *Phorocera assimilis*, *obscura*, *Oswaldia muscaria*, *Cyzenis albicans*, *Sturmia pratensis*, *Wagneria gagatea*.

Gruppe E

Im zeitigen Frühjahr im trockenen Gras fliegend, selten auf trockenem Laub sitzend. Die Arten besuchen ausgesprochen selten Blüten (*Salix*, *Euphorbia*),

obwohl wahrscheinlich kein natürlicher Honigtau für die Ernährung vorhanden ist.

Beispiel: *Gonia picea*, *divisa*, *Macquartia viridana*, *Kirbya moerens*.

Gruppe F

Flugzeit auch im Sommer (nicht nur im Frühjahr), nie oder fast nie Blüten besuchend. Auf Blättern, seltener an Zucker.

Beispiele: *Medina separata*, *Macquartia chalconota*, *Dexiosoma canina*, *Phyllo-myia volvula*, *Thelaira nigripes*, *Microsoma exigua*, *Hemyda vittata*.

Gruppe G

Sonst seltene Arten, die überwiegend oder nur auf mit Zuckerwasser angespritzten Blättern gefangen werden. Flugzeit verschieden.

Beispiele: *Medina luctuosa*, *Lecanipa leucomelas*, *bicincta*, *Gastrolepta anthracina*, *Hyleorus elatus*.

6. Festgestellte Arten

In der folgenden Liste sind in systematischer Anordnung (im wesentlichen nach HERTING 1960) die 243 festgestellten Arten aufgeführt. Die Angaben sind in der folgenden Reihenfolge gemacht:

Anzahl der insgesamt gefangenen und beobachteten Raupenfliegenindividuen. Die Zahl dient lediglich dazu, die Begriffe „häufig“, „selten“ etc. genauer, vor allen Dingen vergleichbarer, zu kennzeichnen. In ihr sind Populationschwankungen von 7 Jahren enthalten.

Artnamen in der neuesten Nomenklatur, anschließend wichtigste Synonymie (vor allem, wenn von den bei Mesnil 1944-1975 gebräuchlichen Namen abgewichen wird).

„Ökologische Gruppe“, siehe Abschnitt 5, wenn keine Zuordnung möglich war, die näheren Umstände des Fanges. Über die Bedeutung der Abkürzung „an Zucker“ siehe 4.8.

Flugzeit. Man beachte, daß durch den verschiedenen Witterungsverlauf mehrerer Jahre bedingt, der zeitliche Rahmen breiter erscheinen kann, als er in Wirklichkeit ist. Desgleichen stellen die Daten der wenig gefangenen Arten natürlich nur Stichproben dar.

Soweit erkennbar Maxima der jährlichen Populationsentwicklung und Generationen.

Eventuell herausragende Jahre mit besonders starker Abundanz.

Auftreten im Untersuchungsgebiet:

M = Mooswald

K = Kaiserstuhl

R = Rhein-Trockenwald

Die Reihenfolge der Nennung entspricht der Bevorzugung des Gebiets, die sich durch Häufigkeit und Regelmäßigkeit ausdrückt. Es ergibt sich daher zuweilen eine andere Reihenfolge, als wenn man nur die Zahlen der festgestellten Individuen vergleicht. Aus diesem Grund werden hier auch keine reine Individuenfangzahlen gegenübergestellt, die zu Fehlschlüssen führen könnten.

Es wurde versucht, die abweichende Fangzeit im Mooswald zu berücksichtigen.

Subfamilie: Exoristinae

Tribus: Exoristini

- 6 *Exorista larvarum* L., auf Blüten und im Gras, 2. VIII. - 5. IX., K, R.
 2 *Exorista grandis* ZETT. (*sorbillans* Wied., partim), an Zucker, 29. VI., K.
 24 *Exorista rustica* FALL. ♂, Gruppe B, 3. VI. - 23. VIII., hauptsächlich im VIII., M, K, R.
 9 *Exorista mimula* MEIG. ♂ (*nigricans* Egg.), Gruppe B, 13. VII. - 20. IX., M, K, R.
 71 *Exorista mimula* oder *rustica* (♀ und nicht anhand der Genitalien untersuchte ♂), Gruppe B, 28. V. - 19. IX., besonders im VIII., M, seltener K, R.
 34 *Chaetogena obliquata* FALL. (*Spoggosia echinura* R. D.), auf *Euphorbia*-Blüten und im Gras, 23. V. - 2. VI., K.
 36 *Parasetigena silvestris* R. D. (*agilis* R. D.), Gruppe G, 30. V. - 4. VII., R, selten M.
 628 *Phorocera assimilis* FALL., Gruppe D, 16. IV. - 17. VI., besonders 1981 nach starkem Raupenfraß im Jahre 1980 häufig, M, seltener R und K.
 665 *Phorocera obscura* FALL., Gruppe D, 8. IV. - 19. VI., wie die vorhergehende Art 1981 häufiger, hauptsächlich M, seltener K, am R nur zweimal gefangen.
 6 *Phorinia aurifrons* R. D., meist an Zucker, 30. V. - 13. IX., K, R, M.
 29 *Bessa selecta* MEIG., Gruppe G, 18. V. - 4. IX., besonders im VIII., K, M, R.
 21 *Bessa parallela* MEIG. (*fugax* ROND.), Gruppe G, 2. V. - 4. IX., besonders im VII. und VIII., M, K, R.

Tribus: Blondeliini

- 34 *Meigenia mutabilis* FALL. ♂, Gruppe A, 17. IV. - 10. X., M, K, R.
 20 *Meigenia dorsalis* MEIG. ♂ (*discolor* Zett. partim), Gruppe A, 24. V. - 18. IX., K, R, M.
 144 *Meigenia mutabilis* oder *dorsalis* (♀ und nicht anhand der Genitalien untersuchte ♂), Gruppe A, 22. IV. - 16. X., im Sommer häufiger, M, K, R.
 3 *Meigenia grandigena* PAND. (*discolor* Zett. partim), auf Blättern, 6. - 24. V., M.
 1 *Zaira cinerea* FALL. (*Viviania*), im Krautwuchs, 25. VI., M.
 3 *Medina collaris* FALL., an Zucker und auf *Pastinaca*-Blüte, 4. VIII. - 7. IX., K, M.
 11 *Medina luctuosa* MEIG., Gruppe G, 12. VI. - 23. VIII., R, M.
 36 *Medina separata* MEIG. (*funebri* partim), Gruppe F, 9. V. - 16. VIII., M, seltener K, R.
 3 *Medina melania* MEIG. (*funebri* Meig., Typus), an Zucker, 27. VI. - 4. VII., R.
 2 *Perichaeta unicolor* FALL., auf Blüten (*Erigeron*, *Cirsium*), 31. VIII. und 18. IX., M.
 1 *Istochoaeta longicornis* FALL. (*Hyperecteina*), an Zucker, 4. VII., R.
 3 *Belida angelicae* MEIG. (*Aporotachina*), auf *Heracleum*-Blüten und an Zucker, 8. VII. und 2. VIII., K.
 18 *Lecanipa leucomelas* MEIG., Gruppe G, 3. VI. - 28. VII., R.
 8 *Lecanipa bicincta* MEIG., Gruppe G, 29. V. - 8. VIII., R, M, K.
 6 *Admontia grandicornis* ZETT. (*Trichoparia*), im Krautwuchs, 24. V. - 12. VI., M.
 2 *Admontia maculisquama* ZETT., auf Compositen-Blüte und in der Zeltfalle, 2. und 9. VII., M.
 218 *Oswaldia muscaria* FALL., Gruppe D, 16. IV. - 28. VI., M, selten R und K.
 9 *Oswaldia spectabilis* MEIG. (*albisquama* ZETT.), auf Umbelliferen-Blüten, selten im Gras oder Krautwuchs, 11. VII. - 2. VIII., M, K.
 15 *Oswaldia eggeri* B. B., Gruppe D, 27. V. - 19. VI., M.
 14 *Paracraepodothrix montivaga* VILL., fast nur in der Zeltfalle, 9. V. - 25. VIII. (scheinbar 2 Generationen), K, selten R.
 75 *Ligeria angusticornis* LOEW., Gruppe G, im VIII. selten auch auf Blüten (*Heracleum*, *Pastinaca*), 23. V. - 11. IX., kein monatliches Maximum feststellbar, R, K, M.
 718 *Blondelia nigripes* FALL., Gruppe A, 16. IV. - 5. X., 2 Maxima: V. und (größer) VIII., K, weniger häufig M und R.
 100 *Compsilura concinnata* MEIG., Gruppe A, 27. V. - 4. X., deutlicher Höhepunkt des Auftretens im VIII., K, M, selten R.

- 11 *Vibrissina turrita* MEIG., Gruppe G, 17. VI. - 8. X., R, K, M.
17 *Gastrolepta anthracina* MEIG., Gruppe G, 15. V. - 14. VIII., R, K, M.

Tribus: Acemyiini

- 3 *Acemyia acuticornis* MEIG., an Zucker und auf Umbelliferen-Blüte, 5. VI., 19. VI. und 18. VIII., K.
3 *Acemyia rufitibia* v. Ros., an Zucker und in der Zeltfalle, 29. V., 29. VI und 19. VII., K.

Tribus: Ethillini

- 1 *Ethilla aemula* MEIG., auf *Heracleum*-Blüte, 2. VIII., K.
1 *Paratryphera barbatula* ROND., an Zucker, 28. VII., R. Auch am Isteiner Klotz (auf Blättern, 23. VI.).
7 *Chaetinella kramerella* STEIN, an Zucker, 24. VI. - 23. V., K.

Tribus: Winthemiini

- 2 *Rhaphiochaeta breviseta* ZETT., auf *Anthriscus*-Blüten, 20. V., M.
19 *Smidtia conspersa* MEIG., Gruppe D, 16. IV. - 30. V., K, seltener R und M.
5 *Timavia amoena* MEIG. (*Nemosturmia*), an Zucker, auf Blättern und auf dem Boden sitzend, 7. V. - 22. VII., R, K.
43 *Winthemia variegata* MEIG., Gruppe D, 7. V. - 8. VI., M, selten R.
3 *Winthemia erythrura* MEIG., auf Blättern und an Zucker, 18. V., 30. V. und 22. VII., M, R.
9 *Winthemia quadripustulata* FABR., auf Blättern und an Zucker, 7. und 14. VII., K, M.
9 *Winthemia speciosa* EGG. (*speciosissima* MESN.), an Zucker, 25. VIII. - 4. IX., K.
19 *Nemorilla floralis* FALL., vereinzelt auf Blättern und an Zucker, im VIII. selten *Pastinaca*-Blüten besuchend, 24. V. - 15. IX., M, K, R.
28 *Nemorilla maculosa* MEIG., meist auf Umbelliferen-Blüten, seltener an Zucker, 26. V. - 4. IX., K.

Tribus: Aplomyiini

- 26 *Aplomyia confinis* FALL., Gruppe C, 26. V. - 7. IX., die Sommergeneration (VIII.) ist stärker, R, K, M. Auch am Isteiner Klotz.

Tribus: Eryciini

- 33 *Phebellia nigripalpis* R. D. (*fuscipennis* R. D.), meist an Zucker, von IV. - VIII. aber auch vereinzelt auf *Euphorbia*- und *Pastinaca*-Blüten gefangen, 23. IV. - 17. VIII., im Frühjahr (V., VI.) häufiger, R, K, M.
6 *Phebellia villica* ZETT. (*aestivalis* R. D.), auf Blättern, 3. - 20. VI., M.
4 *Phebellia pauciseta* VILL., an Zucker und auf Blättern, 17. V. - 3. VI., M, K.
4 *Phebellia triseta* PAND., auf Blättern, 3. - 24. VI., nur 1977, M.
1 *Nilea innoxia* R. D., an Zucker, 4. VII., R.
1 *Nilea hortulana* MEIG. (*Platymyia*), auf Blättern, 8. VI., M.
146 *Epicampocera succincta* MEIG., Gruppe A, 16. IV. - 4. X., im Hochsommer am häufigsten, hauptsächlich M, seltener K, R.
121 *Phyxe vulgaris* FALL., Gruppe A, im Gegensatz zu den beiden folgenden Arten jedoch bereits im V. einigemal auf Blüten, 24. IV. - 16. X., nur 1 starkes Maximum im VIII., M, K, R.
872 *Phyxe heraclei* MEIG., Gruppe A, 6. V. - 13. IX., 2 deutliche Generationen: V. und (stärker) VIII., sehr häufig R, seltener M, K.
270 *Phyxe nemea* MEIG., Gruppe A, 16. IV. - 4. X., Maxima im V. und (bedeutend stärker) VII., K, M, selten R.
2 *Phyxe magnicornis* ZETT. (*longicauda* WAINWRIGHT), an Zucker und auf Blättern, 24. IV. und 2. VII., M, K.

- 45 *Bactromyia aurulenta* MEIG., meist an Zucker, im VIII. selten auf Umbelliferen-Blüten, 25. IV. - 30. V. und (bedeutend häufiger) 21. VII. - 28. VIII., hauptsächlich K, selten R, M.
- 34 *Pseudoperichaeta nigrolineata* WALK. (*insidiosa* R. D.), meist an Zucker und in der Zeltfalle, im Sommer selten auf Umbelliferen-Blüten, 26. V. - 13. IX., K.
- 54 *Catagonia aberrans* ROND., Gruppe B, aber auch häufig an Zucker, 27. VI. - 18. VIII., R, K, selten M.
- 74 *Lydella stabulans* MEIG., Charakterart der vergrasten Kahlschläge im M, nur sehr selten auf Blüten (*Euphorbia*, *Heracleum*, *Galium* spec.), 12. V. - 5. IX., kein Häufigkeitsmaximum erkennbar. Eine etwas abweichende Form wurde bei Grißheim an Zucker gefangen (♂: Wangen schmaler, Klauen kürzer, „*Sturmia*-Fleck“ auf der Abdomen-Unterseite fehlend).
- 20 *Lydella grisescens* R. D., Gruppe B, 19. VII. - 13. IX., M, K. Am Isteiner Klotz einmal bereits im V. auf *Euphorbia* gefangen.
- 5 *Drino vicina* ZETT., auf *Pastinaca*-Blüten, an Zucker und auf Blättern, 27. VI. - 31. VIII., M, R.
- 2 *Drino galii* B. B., auf *Pastinaca*-Blüten, 3. VIII., R.
- 16 *Huebneria affinis* FALL., auf Umbelliferen-Blüten, selten auf Blättern, 16. V. - 13. IX., M, selten K.
- 35 *Carcelia lucorum* MEIG., Gruppe G, 2 Generationen: 8. IV. - 26. V. und 18. VII. - 25. VIII., K, selten M, R.
- 2 *Carcelia rasella* BAR., an Zucker, 16. IV. und 30. V., K, R.
- 3 *Carcelia processionae* RATZ., auf Blättern, 10. - 27. V., M.
- 24 *Carcelia gnava* MEIG., Gruppe G, 16. IV. - 17. VIII., K, R, selten M.
- 45 *Carcelia bombylans* R. D., Gruppe G, 16. IV. - 14. VIII., K, R, M.
- 24 *Carcelia tibialis* R. D., Gruppe G, 30. V. - 4. VII., R.
- 3 *Eocarcelia excisa* FALL., auf *Heracleum*-Blüte, an Zucker und auf Blättern, 28. VII. - 8. VIII., M, R, K.
- 1 *Eocarcelia lena* RICHTER ♂, auf Blättern, 2. VIII., M.
- 6 *Eocarcelia susurrans* ROND., an Zucker, 31. V. - 25. VIII., K.
- 2 *Theocarcelia acutangulata* MACQ. (*incedens* ROND.), auf Blättern, 23. und 25. VI., M.
- 3 *Erycia fatua* MEIG., auf Umbelliferen-Blüten, 19. VI. und 2. VIII., K.

Tribus: Goniini

- 26 *Platymyia fimbriata* MEIG. (*nemestrina* MEIG.), auf Blättern, im Gras, an Zucker und in der Zeltfalle, selten Blüten besuchend (*Umbelliferae*, *Euonymus*), 17. V. - 23. IX., K, M, R.
- 7 *Eumea mitis* MEIG., auf Blättern und an Zucker, selten auf Umbelliferen-Blüten, 27. V. - 25. IX., M, R, K.
- 68 *Eumea linearicornis* ZETT. (*westermanni* ZETT.), Gruppe G, 2. V. - 13. IX., keine deutlichen Generationen zu unterscheiden, K, M, selten R.
- 11 *Myxexoristops blondeli* R. D., an Zucker und auf Blättern, 16. IV. - 22. VII., K, M, R.
- 3 *Myxexoristops stolidus* STEIN, an Zucker und im Krautwuchs, 3. - 21. VI., M, K, R.
- 1 *Zenillia libatrix* PANZ., an Zucker, 30. V., R.
- 1 *Zenillia dolosa* MEIG., an Zucker, 4. VII., R.
- 1 *Clemelis pullata* MEIG., an Zucker, 4. IX., K.
- 294 *Pales pavidus* MEIG., Gruppe A, 16. IV. - 30. IX., Maxima im V. und (etwas stärker) im VIII., K, seltener M und R.
- 10 *Pales opulenta* HERT., an Zucker und auf Blättern, nur einmal auf Umbelliferen-Blüte, 24. IV. - 4. IX., K, selten M.
- 86 *Phryno vetula* MEIG., an Zucker und auf Blättern, sehr selten *Euphorbia*-Blüten besuchend, 8. IV. - 29. VI., häufig K, nur vereinzelt M.
- 721 *Cycenis albicans* FALL., Gruppe D, auch in der Zeltfalle relativ häufig, 8. IV. - 5. VI., Maximum Ende IV. - Anfang V., besonders 1981 häufig, K, M, selten R.

- 48 *Bothria frontosa* MEIG., im Gras fliegend oder an extrafloralen Nektarien von *Prunus avium* saugend, 4. IV. - 24. IV., K. Einmal in Freiburg am 23. III. auch auf einer Blüte beobachtet (*Ribes alpinum*).
- 15 *Erycilla ferruginea* MEIG., an Zucker und auf Umbelliferen-Blüten, 28. V. - 18. VIII., M, K, R. Eine der wenigen Tachinen, die im submontanen Bereich des Schwarzwaldes häufiger vorkommen als in der Rheinebene.
- 509 *Ocytata pallipes* FALL. (*Rhacodineura*), meist an Zucker und in der Zeltfalle, im Hochsommer häufig Umbelliferen-Blüten besuchend, weniger häufig auf Blättern, 9. V. - 13. IX., Maximum des Auftretens im VIII., R, K, M.
- 24 *Eurysthaea scutellaris* R. D., an Zucker, auch in der Zeltfalle, 26. V. - 13. IX., R, K.
2 *Elodia morio* FALL., an Zucker, 7. V. und 4. VII., M, R.
- 26 *Sturmia bella* MEIG., an Zucker und auf Blättern, im Hochsommer auch vereinzelt Umbelliferen-Blüten besuchend, 19. VI. - 8. X., Maximum im VIII./IX., K, M, R.
- 115 *Sturmia pratensis* MEIG. (*scutellata* R. D.), Gruppe D, 17. IV. - 24. VII., eine Generation, M, selten R, K.
- 35 *Masicera silvatica* FALL., Gruppe B, 21. VI. - 7. IX., eine Generation, K, selten R.
5 *Hebia flavipes* R. D., an Zucker und auf Blättern, 16. und 24. IV., K.
8 *Frontina laeta* MEIG., auf *Pastinaca*-Blüten, 3. - 18. VIII., R, K.
- 10 *Brachychaeta strigata* MEIG., meist im trockenen Gras fliegend, aber auch in der Zeltfalle und an Zucker, 8. IV. - 9. V., K.
1 *Gonia capitata* DEG., auf *Valeriana*-Blüte, 6. VI., R.
- 32 *Gonia picea* R. D. (*sicula* R. D.), Gruppe E, 4. - 25. IV., K. Auf dem Hirzberg in Freiburg bedeutend häufiger, dort schon ab 21. II. gefangen.
- 18 *Gonia divisa* MEIG., Gruppe E, 13. IV. - 1. V., R.
6 *Isomera cinerascens* ROND., auf Blüten (*Heracleum, Solidago*), 11. VII. - 7. IX., M, K.
5 *Spallanzania hebes* FALL., auf Blüten (*Solidago, Eupatorium*), 7. und 11. IX., K, M.

Subfamilie: Echinomyiinae

Tribus: Echinomyiini

- 30 *Echinomyia grossa* L., fast nur auf Blüten (*Cirsium, Origanum*, seltener *Umbelliferae*), 12. VII. - 5. IX., R, K.
- 1490 *Echinomyia fera* L., Gruppe C, 24. IV. - 11. X., 2 deutliche Generationen mit Höhepunkten Ende V. und im VIII., M, K, dagegen nur selten R.
- 40 *Echinomyia tessellata* FABR. (*vernalis* R. D.), Gruppe C, 18. IV. - 23. IX., im Sommer häufiger, M, K, R.
- 20 *Echinomyia nupta* ROND, Gruppe B, 8. VII. - 5. X., M, K, selten R.
- 25 *Echinomyia lurida* FABR., Gruppe D, nur einmal auf *Aegopodium*-Blüte, 13. IV. - 19. VI., M, R, K.
- 13 *Echinomyia ursina* MEIG., auf dem Boden oder im trockenen Gras, die sitzen oft an erhöhten Punkten (Steine, Pfähle, Grashalme) und zeigen typisches Paarungsverhalten (Anflug vorbeifliegender Insekten, anschließend Rückkehr zum Ausgangspunkt), 2. IV. - 15. V., R.
- 31 *Nowickia ferox* PANZ., Gruppe B, 15. VI. - 7. IX., 1 Generation mit Höhepunkt im VII., K, R, nur einmal im M.
- 106 *Linnaemyia vulpina* FALL., Gruppe B, 12. VII. - 20. IX., 1 Generation mit Höhepunkt im VIII., K, R, sehr selten M.
- 141 *Linnaemyia tessellans* ROND. (*pudica* ROND.), Gruppe A, 23. V. - 13. IX., 1 Frühjahrs-generation V./VI. und 1 Sommergeneration (bedeutend stärker) mit Höhepunkt im VIII., K, M, selten R.
- 48 *Linnaemyia fissiglobula* PAND., Gruppe B, 15. VII. - 23. VIII., R.
- 409 *Linnaemyia picta* MEIG., Gruppe C, 18. V. - 11. X., keine deutlichen Generationen erkennbar, K, M, selten R.

- 1 *Linnaemyia haemorrhoidalis* FALL., an Zucker, 7. VII., K. Die Art ist im submontanen Bereich des Schwarzwaldes häufig.
- 9 *Lydina aenea* MEIG., auf Blättern, in der Zeltfalle, an Zucker und (einmal) auf *Pastinaca*-Blüte, 9. V. - 5. IX., K, R, M.
- 691 *Lypha dubia* FALL., Gruppe D, auch in der Zeltfalle häufiger, 4. IV. - 5. VI., besonders 1981, K, M, R.
- 1 *Germaria ruficeps* MEIG., auf *Pastinaca*-Blüte, 11. IX., M.
- 1859 *Nemoraea pellucida* MEIG., Gruppe A, 9. V. - 11. X., 1 Frühjahrsgeneration V./VI. und 1 sehr starke Sommergeneration mit Höhepunkt im VIII., besonders 1982 häufig, K, seltener M und R.
- 73 *Ernestia rudis* FALL., Gruppe D, nur einmal auf einer Umbelliferen-Blüte, 10. V. - 21. VII., Maximum Ende V. / Anfang VI., K, M, selten R.
- 166 *Ernestia laevigata* MEIG., Gruppe D, sehr selten auf *Euphorbia*-Blüten, 16. IV. - 21. VI., besonders 1981, K, selten M.
- 1 *Ernestia vagans* MEIG. (*Meriania*), an Zucker, 7. V., M.
- 13 *Ernestia puparum* FABR. (*Meriania*), an Baumstämmen, auf Steinen und im trockenen Gras, 13. - 19. IV., R.
- 4 *Fausta nemorum* MEIG., an Zucker, in der Zeltfalle und auf *Aegopodium*-Blüte, 3. - 19. VI., R, K.
- 33 *Eurithia incongruens* HERT., an Zucker, auf Blättern und auf Blüten (*Euphorbia*, *Umbelliferae*), 23. V. - 22. VII., 1 Generation, Maximum im VI., K.
- 235 *Eurithia anthophila* R. D., Gruppe B, 11. VII. - 25. IX., 1 Generation, Maximum im VIII., M, seltener K und R.
- 41 *Eurithia consobrina* MEIG., Gruppe C, 23. V. - 30. IX., wahrscheinlich 2 Generationen, im Sommer häufiger, K, selten M.
- 5 *Eurithia connivens* ZETT., auf *Umbelliferen*-Blüten, einmal auch an Zucker, 14. VII. - 31. VIII., M.
- 1 *Cleonice callida* MEIG., an Zucker, 30. V., R.
- 23 *Gymnochaeta viridis* FALL., meist im trockenen Gras fliegend oder laufend aber auch auf Blättern, an Baumstämmen, selten an Zucker oder an extrafloralen Nektarien von *Prunus avium* beobachtet, 20. III. - 29. IV., K, M, R.
- 2 *Loewia foeda* MEIG., im Krautwuchs und am Boden sitzend, 2. und 15. VII., M, R.
- 46 *Loewia phaeoptera* MEIG., an Zucker, im Hochsommer auch vereinzelt auf *Umbelliferen*-Blüten, 6. VI. - 23. VIII., R, selten K und M.
- 2 *Loewia submetallica* MACQ. (*piliceps* MESN.), an Zucker, 4. und 7. VII., K, R.
- 5 *Zophomyia temula* SCOP., auf Blüten (*Solidago*, *Achillea*, *Cirsium*), im Krautwuchs und an Zucker, 18. VI. - 1. VIII., M, K.
- 14 *Pelatachina tibialis* FALL., Gruppe D, einmal auf *Anthriscus*-Blüte, 6. V. - 27. VI., M, selten K.
- 1 *Macroprosopa atrata* FALL., auf *Pastinaca*-Blüte, 31. VIII., M.
- 45 *Macquartia tenebricosa* MEIG., Gruppe A, 16. IV. - 11. X., keine deutlichen Generationen zu erkennen, M, selten K und R.
- 11 *Macquartia chalconota* MEIG., Gruppe F, 5. VI. - 18. IX., K, M, R.
- 137 *Macquartia dispar* FALL., Gruppe D, 21. IV. - 7. VI., ein Exemplar am 16. X., besonders 1977 häufig, M.
- 21 *Macquartia viridana* R. D., Gruppe E, selten an Zucker, einmal auf *Euphorbia*-Blüte, 4. IV. - 2. VI., K, selten R.
- 10 *Macquartia pubiceps* ZETT., Gruppe D, 21. IV. - 2. VII., ein Exemplar am 4. IX., M, einmal K.
- 20 *Macquartia grisea* FALL., meist auf Blättern, seltener an Zucker und auf Blüten (*Euphorbia*, *Umbelliferae*), 2 Generationen: 28. IV. - 26. V. und 5. IX. - 4. X., M, selten K und R.
- 11 *Macquartia praefica* MEIG. (*Bebricia*), an Zucker, im Gras und auf Blüten (*Valeriana*, *Achillea*, *Aegopodium*), 6. VI. - 4. VII., R, M, K.

- 16 *Triarthria setipennis* FALL. (*Digonochaeta*), meist in der Zeltfalle, selten auf *Umbelliferen*-Blüten oder an Zucker, 23. V. - 15. VIII., K, M.
 18 *Synactia parvula* ROND., auf *Umbelliferen*-Blüten und an Zucker, 22. VII. - 5. IX., K, M.
 74 *Eloceria delecta* MEIG. (*Helocera*), hauptsächlich in der Zeltfalle, aber auch an Zucker und selten auf *Pastinaca*-Blüten, 23. V. - 4. IX., K, R, selten M.
 1 *Anthomyopsis nigrisquamata* ZETT., in der Zeltfalle, 14. VI., M.
 1 *Elfia cingulata* R. D., in der Zeltfalle, 16. VII., M.
 2 *Elfia zonella* ZETT., an Zucker und auf *Pastinaca*-Blüte, 8. VIII., K.

Tribus: Siphonini

- 4 *Entomophaga nigrohalterata* VILL. (*Ceromyia*), in der Zeltfalle und an Zucker, 24. IV. - 17. V., K, M, R.
 1 *Ceromyia bicolor* MEIG., Zeltfalle, 3. VI., R.
 3 *Ceromyia flaviseta* VILL., in der Zeltfalle, an Zucker und auf *Euphorbia*-Blüte, 23., 26. und 29. V., K.
 8 *Ceromyia silacea* MEIG., an Zucker, 1 Exemplar in der Zeltfalle, 3. VI. - 23. VIII., R.
 17 *Ceromyia dorsigera* HERT., an Zucker, 27. VI. - 23. VIII., R, selten K. Die Art ist bisher nur aus dem Tessin bekannt gewesen.
 1 *Actia dubitata* HERT., auf *Pastinaca*-Blüte, 15. IX., M.
 38 *Actia pilipennis* FALL., an Zucker, im Sommer häufig Blüten besuchend (meist *Umbelliferen*), 28. V. - 25. IX., M, R.
 23 *Actia lamia* MEIG., meist in der Zeltfalle, aber auch an Zucker und auf Blüten (*Heracleum*, *Anthriscus*, *Euphorbia*), selten auf Blättern, 2. V. - 10. VIII., K, M.
 16 *Actia infantula* ZETT., auf Blüten (*Umbelliferae*, *Solidago*), 1. VIII. - 25. IX., nur 1977, M.
 16 *Peribaea fissicornis* STROBL (*Strobliomyia*), in der Zeltfalle, an Zucker und auf Blättern, 16. IV. - 12. VIII., im Frühjahr häufiger, K, M, selten R.
 382 *Peribaea tibialis* R. D., besonders im VIII. auf Blüten, sonst an Zucker und (seltener) in der Zeltfalle. Seltsamerweise wurde die Art, obgleich an mehr als 70 verschiedenen Tagen gefangen, niemals auf Blättern beobachtet (sofern diese nicht mit Zuckerwasser angespritzt waren). 23. V. - 15. IX., am häufigsten im VIII., R, K, M.
 15 *Peribaea apicalis* HERT., auf *Umbelliferen*-Blüten und in der Zeltfalle, selten an Zucker, 26. V. - 19. IX., K, R, M.
 20 *Ceranthia abdominalis* R. D., auf *Umbelliferen*-Blüten und an Zucker, 14. VII. - 13. IX., K, seltener M.
 6 *Ceranthia samarensis* VILL. (*Asiphona*), auf Blüten (*Torilis*, *Heracleum*, *Solidago*) und in der Zeltfalle, 10. VI. - 3. IX., M. Es handelt sich um den ersten Nachweis dieser Art in Deutschland.
 1 *Ceranthia starkei* MESN. (*Asiphona*), Zeltfalle, 30. V., R.
 36 *Siphona maculata* STAEG., auf Blättern, auf *Euphorbia*-Blüten und an Zucker, 28. IV. - 28. V., M, K.
 4 *Siphona collini* MESN., auf *Chrysanthemum*-Blüten und in der Zeltfalle, 29. V. und 19. VI., K.
 2 *Siphona silvarum* HERT., auf *Chrysanthemum*-Blüte und in der Zeltfalle, 10. und 25. VI., M.
 11 *Siphona pauciseta* ROND. (*delicatula* MESN.), auf *Compositen*-Blüten, seltener in der Zeltfalle, 6. V. - 4. X., M, K.
 5 *Siphona flavifrons* STAEG., auf Blüten und in der Zeltfalle, 20. V. - 9. VIII., M.
 7 *Siphona cristata* FABR., auf Blüten (meist *Compositae*), 25. VIII. - 19. X., M, K.
 352 *Siphona geniculata* DEG., Gruppe C, 6. V. - 16. X., wahrscheinlich 1 Frühjahrs- und 1 (viel stärkere) Sommergeneration mit Maximum im IX, besonders 1976 und 1977 gefangen, M, sehr selten K. Die besuchten Blüten sind meist *Compositen*.

Tribus: Leskiini

- 36 *Demoticus plebejus* FALL., Gruppe B, 19. VI. - 5. IX., M, selten K.
 18 *Bithia spreta* MEIG., Gruppe B, 30. VII. - 8. IX., M, selten K.
 13 *Solieria fenestrata* MEIG., im Frühjahr vereinzelt auf Blättern und an Zucker, im Sommer häufiger und auf Umbelliferen-Blüten, 26. V. - 18. VIII., K, selten R und M.
 15 *Solieria vacua* ROND., Gruppe B, 26. VII. - 7. IX., einmal bereits am 26. V. auf *Euphorbia*-Blüte, M, K, R.
 75 *Solieria pacifica* MEIG., Gruppe B, 24. VI. - 5. IX., Maximum im VIII., einmal bereits am 24. V. im Gras, M, selten K, R.

Tribus: Microptalmiini

- 30 *Dexiosoma canina* FABR., Gruppe F, nur einmal auf *Pastinaca*-Blüte, 19. VI. - 13. IX., M, K.
 1 *Melisonera leucoptera* MEIG., in der Zeltfalle, 15. VI., R.

Subfamilie: Dexiinae

Tribus: Dexiini

- 3 *Trixa variegata* MEIG., im Gras und im Krautwuchs, 27. VIII. und 5. IX., M.
 12 *Billaea triangulifera* ZETT., Gruppe B, 1. VIII. - 11. IX., M, K.
 327 *Dinera ferina* FALL., Gruppe B, 4. VII. - 27. IX., Maximum im VIII., nur 3 Exemplare bereits Anfang VI., K, M, R.
 43 *Dinera carinifrons* FALL., Gruppe B, 19. VII. - 4. X., nur 3 Exemplare bereits Mitte VI., M, selten K.
 7 *Dinera griseascens* FALL., auf Compositen- und Umbelliferen-Blüten, 8. VIII. - 25. IX., K, M.
 26 *Estheria cristata* MEIG., auf Blüten (*Umbelliferae*, selten *Compositae*), 28. VI. - 4. VIII., M.
 36 *Prosenia siberita* FABR., auf Blüten (meist Arten mit langem Kelch: *Thymus*, *Mentha* etc.) und im Gras (gekäschert), seltener auf Blättern, 1. VIII. - 27. IX., einmal bereits am 6. VI., K, R, selten M.
 2 *Zeuxia cinerea* MEIG., auf Blüten, 7. und 13. IX., K.

Tribus: Voriini

- 44 *Eriothrix rufomaculata* DEG., Gruppe B, 8. VII. - 5. IX., Maximum im VIII., M, K, R.
 6 *Eriothrix proluxa* MEIG., an Zucker, oft auch an verschiedenen Gegenständen sitzend, 30. V. - 12. VIII., R.
 74 *Phyllomyia volvula* FABR., Gruppe F, 30 V. - 22. VII., Hauptflugzeit VI., R, M, selten K.
 Die Art wird auch im Schwarzwald regelmäßig gefangen.
 39 *Thelaira nigripes* FABR., Gruppe F, 30. V. - 19. VII., M, selten R.
 11 *Campylochaeta praecox* MEIG., an Zucker, auf trockenem Laub, an extrafloralen Nektarien von *Prunus avium* und in der Zeltfalle, 4. IV. - 23. V., K.
 1 *Campylochaeta fuscinervis* STEIN., im trockenen Gras fliegend, 23. IV., K.
 1 *Campylochaeta inepta* MEIG., an Zucker, 28. VIII., K.
 14 *Blepharomyia pagana* MEIG., in der Zeltfalle, auf Blättern und an Zucker, 16. IV. - 26. V., K, M.
 3 *Ramonda prunaria* ROND., an Zucker, 14. und 25. VIII., K.
 32 *Ramonda spathulata* FALL., an Zucker und auf Blättern, selten auf *Euphorbia*-Blüten, 24. IV. - 29. V., K, M, selten R.
 9 *Wagneria costata* FALL., an Zucker und in der Zeltfalle, 26. V. - 15. VI., R, K.
 76 *Wagneria gagatea* R. D., Gruppe D, 29. IV. - 30. VI., Maximum im V., M, nur einmal R.
 99 *Kirbya moerens* MEIG., Gruppe E, 20. III. - 6. V., K, seltener R und M.
 31 *Athrycia trepida* MEIG., an Zucker und auf Blättern, selten in der Zeltfalle oder auf *Euphorbia*-Blüten, 9. V. - 7. VII., R, seltener K und M.

161 *Voria ruralis* FALL., auf Blättern des Krautwuchses, seltener an Zucker und im Gras, im Hochsommer auch auf Umbelliferen-Blüten, jedoch nicht so ausgeprägt wie bei Gruppe A, 24. V. - 16. X., besonders ab der 2. Hälfte des VIII. häufig, M, seltener K und R.

22 *Cyrtophleba ruricola* MEIG., Gruppe G, 10. V. - 22. VII., R, selten M, K.

21 *Hyleorus elatus* MEIG., Gruppe G, 24. VII. - 3. IX., R, selten M.

Tribus: Dufouriini

7 *Dufouria chalybeata* MEIG., im Krautwuchs und an Zucker, stets einzeln, 28. V. - 27. VI., M.

5 *Dufouria nigrita* FALL., auf Blüten (*Euphorbia*, *Achillea*, *Umbelliferae*), einzeln, 26. V. - 2. VIII., K, M.

1 *Rondania fasciata* MACQ., an Zucker, 3. VI., R.

30 *Microsoma exigua* MEIG., Gruppe F, häufig auch in der Zeltfalle, 9. V. - 14. VIII., im V. / VI. häufiger, K, M, selten R.

Subfamilie: Phasiinae

Tribus: Phasiini

40 *Ectophasia crassipennis* FABR. (*rostrata* EGG.), Gruppe C, 23. V. - 20. IX., Maximum im VIII., K, selten M.

7 *Subclytia rotundiventris* FALL., auf Umbelliferen-Blüten, einmal im Krautwuchs, 1. VII. - 15. IX., K, M.

28 *Cystogaster globosa* FABR., Gruppe C, 23. V. - 20. IX., Maximum im VIII., K, R, selten M.

5 *Gymnosoma costata* PANZ., auf Compositen-Blüten, 12. VI. und 2. VIII., M, K.

433 *Gymnosoma rotundata* L., Gruppe C, 19. V. - 19. X., von Ende V. bis Ende VIII. häufig, besonders 1976 und 1977, M, K, selten R.

5 *Gymnosoma dolycoridis* DUP., auf Blüten, 2. VIII. - 7. IX., K.

11 *Gymnosoma clavata* ROHD., auf Blüten, selten an Zucker oder in der Zeltfalle, 17. VI. - 7. IX., meist im VIII., K.

2 *Elomyia lateralis* MEIG. (*Helomyia*), auf Blüten (*Achillea*), 12. und 19. VI., K, M.

28 *Phasia hemiptera* FABR. (*Alophora*), Gruppe C, 16. IV. - 13. IX., Maxima im V. und (stärker) im IX., K, selten R und M.

19 *Phasia aurigera* EGG., im V. und VI. an Zucker, im IX. Blüten besuchend, 26. V. - 19. VI. und 3. - 20. IX., im IX. häufiger, K, M.

14 *Phasia obesa* FABR., Gruppe C, 29. V. - 7. IX., im VII. und VIII. häufiger, M, K.

230 *Phasia barbifrons* GIRSCH., Gruppe C, 20. V. - 4. X., starkes Maximum im VIII., häufig nur 1977, M, K.

17 *Phasia pusilla* MEIG., Gruppe C, 20. V. - 27. VIII., M, R.

Tribus: Strongygastrini

48 *Strongygaster globula* MEIG. (*Tamiclea*), Gruppe B, 18. VII. - 7. IX., besonders im VIII., K, selten M.

Tribus: Eutherini

3 *Redtenbacheria insignis* EGG., an Zucker, 12. und 14. VIII., K, M.

Tribus: Clairvilliini

1 *Dionaea aurifrons* MEIG., auf *Heracleum*-Blüte, 2. VIII., K.

12 *Leucostoma simplex* FALL., auf Blüten (*Umbelliferae*, *Compositae*, *Euphorbia*), 29. V. und 9. VII. - 14. VIII., M, R, K.

4 *Leucostoma anthracina* MEIG., auf Blüten, 19. VI. - 5. IX., K.

- 7 *Clairvillia biguttata* MEIG., auf Blüten, selten in der Zeltfalle oder an Zucker, 1. VIII. - 7. IX., K.
1 *Brullaea ocypteroidea* R. D., auf *Heracleum*-Blüte, 2. VIII., M.
6 *Labigaster forcipata* MEIG., auf Blüten (*Achillea*, *Erigeron*), 19. VI. - 7. IX., K. Am Isteiner Klotz bereits am 28. V. auf *Achillea*-Blüten.

Tribus: *Cylindromyiini*

- 2 *Cylindromyia brassicaria* FABR., auf Blüten (*Achillea*, *Solidago*), 7. IX., K.
12 *Cylindromyia bicolor* OLIV., Gruppe B, 3. VIII. - 4. X., M, K, R.
1 *Cylindromyia pilipes* LOEW., auf *Cirsium*-Blüte, 12. VII., R.
2 *Cylindromyia auriceps* MEIG., auf Blüten (*Achillea*, *Cirsium*), 12. VII. und 2. VIII., K, R.
1 *Cylindromyia interrupta* MEIG., im Gras gekäschert, 5. IX., R.
33 *Lophosia fasciata* MEIG., an Zucker und auf Umbelliferen-Blüten, 18. VII. - 13. IX., K, selten R und M.
43 *Hemyda vittata* MEIG. (*Phania*), Gruppe F, 24. V. - 3. VI. und 22. VII. - 25. VIII., im Frühjahr häufiger, besonders 1977, M, selten K.
48 *Hemyda obscuripennis* MEIG. (*Eviabrissa*), auf Blättern und an Zucker, im Hochsommer auch auf *Pastinaca*-Blüten, 12. VI. - 13. IX., Häufigkeitsmaxima im VI. und VIII., K, M, selten R.
1 *Besseria appendiculata* PERRIS, auf *Daucus*-Blüte, 9. VIII., K.
333 *Phania funesta* MEIG. (*Weberia*), Gruppe C, 2. V. - 11. X., Maximum im VII., besonders 1977 und 78 häufig, M, K, selten R.

7. Vergleich der Untersuchungsgebiete

Ein direkter Vergleich ist nicht möglich, da (von Ausnahmen abgesehen) nicht am selben Tag in mehreren Gebieten gesammelt wurde. Aber auch Fänge am selben Tag sind wegen unterschiedlicher tageszeitlicher Aktivität im strengen Sinn nicht vergleichbar. Regelmäßig kontrollierte Fallen hätten dieses Problem gelöst, aber nur einen kleinen Teil des Populationsgeschehens erfaßt. Es kann jedoch unterstellt werden, daß sich Populationsschwankungen bei regelmäßigen Fängen im Laufe von 7 Jahren weitgehend ausgleichen. Ein indirekter Vergleich ist daher zulässig.

Die durchschnittlichen Fänge der Individuen (aller Arten) pro Std. zeigen die Abbildungen 2-4. Bei dieser Darstellung wirken sich unterschiedliche Fangzeiten pro Monat und pro Untersuchungsgebiet nicht aus. Sie sind nur hinsichtlich der Sicherheit der Werte von Bedeutung.

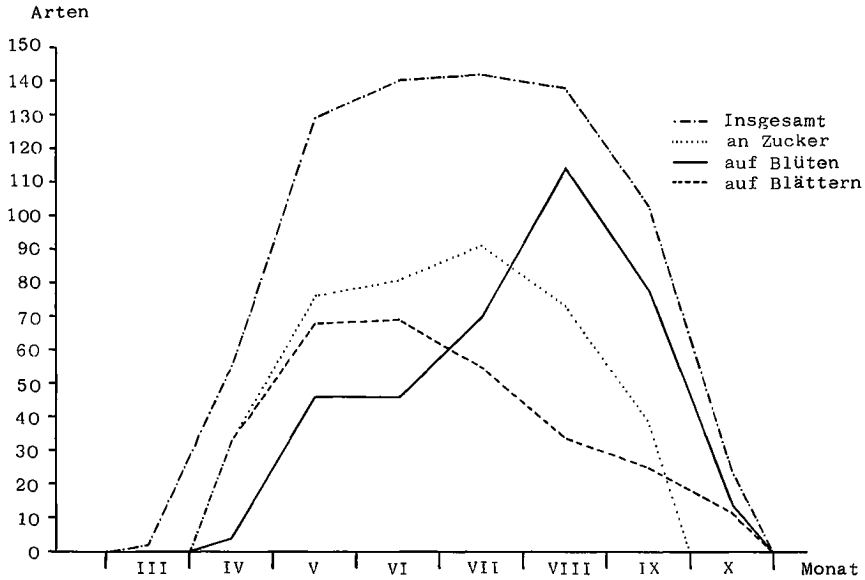


Abb. 12: Alle Gebiete, Arten pro Monat

Mooswald (Abb. 13):

Festgestellt wurden 169 Arten (hier muß die längere Fangzeit gegenüber den beiden anderen Gebieten beachtet werden, d. h. bei gleichem Zeitaufwand wären weniger Arten gefunden worden).

Charakteristische Arten (darunter sind Arten zu verstehen, die regelmäßig und oft häufig im betreffenden Gebiet zu finden sind, dagegen nicht oder sehr selten in den anderen):

Phorocera assimilis
Phorocera obscura
Oswaldia muscaria
Winthemia variegata
Lydella stabulans
Sturmia pratensis

Macquartia dispar
Siphona geniculata
Bithia spreta
Solieria pacifica
Wagneria gagatea
Voria ruralis

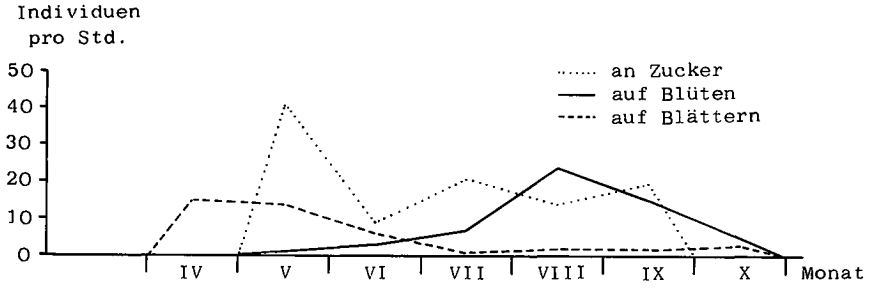


Abb. 13: Mooswald, Individuen pro Std. (alle Arten)

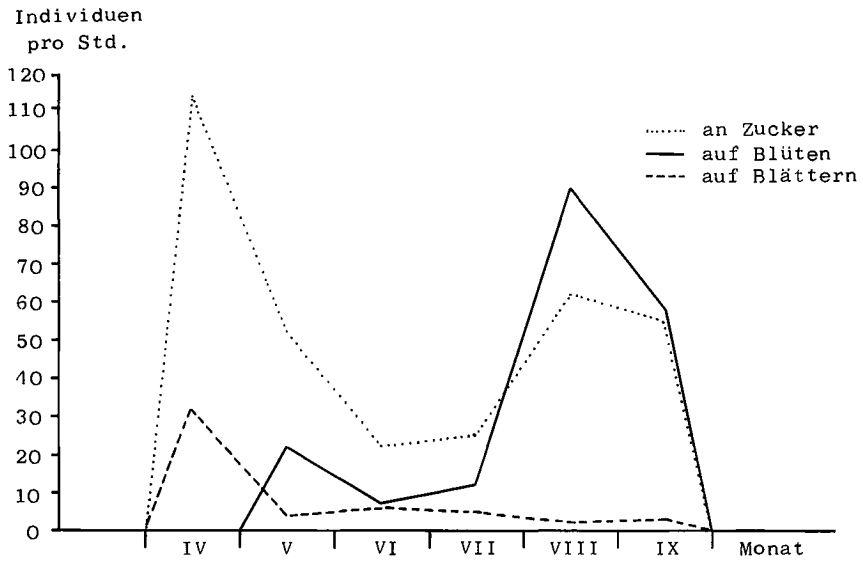


Abb. 14: Kaiserstuhl, Individuen pro Std. (alle Arten)

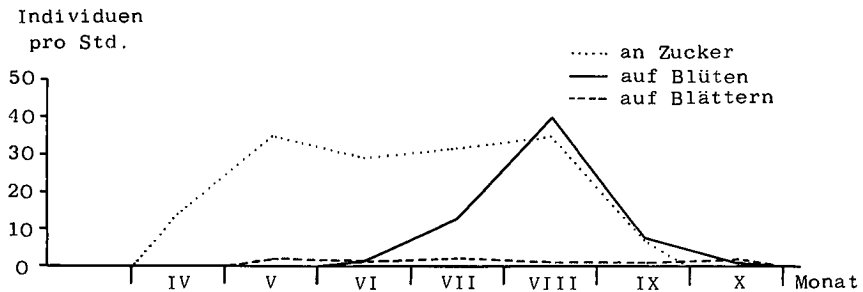


Abb. 15: Rhein-Trockenwald, Individuen pro Std. (alle Arten)

Das Maximum der Fänge im Frühjahr auf Blättern ist hauptsächlich auf die beiden *Phorocera*-Arten, *Oswaldia muscaria* und *Cyzenis albicans* zurückzuführen. Es ist jedes Jahr deutlich, ebenso wie die Tatsache, daß im Sommer auf Blättern kaum etwas zu fangen ist. Das August-Maximum des Blütenbesuchs ist ausgeprägt, es sind daran fast alle vorkommenden Arten beteiligt, am häufigsten *Echinomyia fera*. Deutlich ist auch die Depression der Monate Juni und Juli. Sie dürfte auf die Lücke zwischen den Generationen vieler häufiger Arten zurückzuführen sein sowie auf das gute Angebot an Honigtau, welches bedingt, daß man viele Tiere kaum zu Gesicht bekommt. Die gepunktete Kurve der Fänge an Zucker ist leider wenig gesichert. Im Gras werden im Frühjahr nur sehr vereinzelt Tachinen gefangen.

Kaiserstuhl (Abb. 14):

Festgestellt wurden 176 Arten.

Charakteristische Arten:

Nemorilla maculosa

Pseudoperichaeta nigrolineata

Masicera silvatica

Ernestia laevigata

Eurithia incongruens

Eurithia consobrina

Ectophasia crassipennis

Tamiclea globula

Für den Kaiserstuhl charakteristisch ist das sehr starke August-September-Maximum des Blütenbesuchs, an dem zahlreiche Arten beteiligt sind, einige aber durch hohe Individuenzahlen herausragen, z. B. *Nemoraea pellucida* (besonders 1982), *Echinomyia fera* und *Blondelia nigripes*. Auch das kleinere Mai-Maximum scheint gesichert und wurde in mehreren Jahren beobachtet. Hier handelt es sich hauptsächlich um den Besuch von *Euphorbia*-Blüten von mehreren Arten.

Das Maximum der Fänge auf Blättern im April ist dagegen vor allem auf einige besonders gute Ergebnisse Ende April 1981 bei günstiger Wetterlage zurückzuführen. Hauptsächlich wurden *Lypha dubia* und *Cyzenis albicans* gefangen. Es tritt in anderen Jahren nicht so deutlich auf. Die sehr hohen Fang-Ergebnisse an Zucker im April zeigten sich ebenfalls nur 1981. Sie sind in normalen Jahren nicht charakteristisch höher als in den anderen Monaten. Deutlich ist auch hier die Juni-Juli-Depression. Ihre Ursache dürfte die gleiche sein wie im Mooswald.

Im Gras lassen sich im April mehrere Arten finden, u. a. *Bothria frontosa*, *Gonia picea*, *Macquartia viridana*.

Rhein-Trockenwald (Abb. 15):

Festgestellt wurden 136 Arten.

Charakteristische Arten:

Lecanipa leucomelas

Phryxe heraclei

Carcelia tibialis

Gonia divisa

Linnaemyia fissiglobula

Auffallend ist, daß die Fangergebnisse auf Blättern stets sehr niedrig bleiben (fehlender Honigtau?). Das Augustmaximum des Blütenbesuchs ist dagegen, wie in den beiden anderen Biotopen, sehr ausgeprägt. Man erkennt jedoch, daß die Raupenfliegen auch im Frühjahr in ausreichender Anzahl vorhanden sind, wenn man die gepunktete Linie betrachtet.

Die Juni-Juli-Depression ist nur bei den Fängen an Zucker undeutlich erkennbar und nicht gesichert.

Im Gras findet man im April im Mittel 5 Individuen pro Std. (*Gonia divisa*, *Echinomyia ursina*, *Kirbya moerens* u. a.).

In allen drei Gebieten zeigt sich also deutlich ein Hochsommermaximum des Blütenbesuchs, außer am Rhein auch ein Maximum der Fänge auf Blättern im Frühjahr sowie eine Depression im Juni und Juli. Diese Tendenzen geben aber nur das „Auftreten“ der Tachinen wieder, das abhängig ist von vielen Faktoren (s. u.), nicht das Vorkommen. Es ist daher nicht ausgeschlossen, daß die Kurven mit den wirklichen, im jeweiligen Zeitraum vorhandenen Populationen nicht übereinstimmen. Das genaueste Bild einer Population (theoretisch lassen sich die Kurven der Abbildungen 13 - 15 nicht nur wie hier für alle Arten, sondern für jede einzelne Art herleiten) läßt sich wahrscheinlich mit der Zuckermethode gewinnen, da diese wie in Abschnitt 4.8. erläutert, nach dem Zufallsprinzip wirkt. Dazu müßten allerdings die Wetterlage ausreichend berücksichtigt und genügend Fänge durchgeführt werden. Auch die Zeltfalle liefert Fänge nach dem Zufallsprinzip, hat jedoch den Nachteil, daß große Arten unterrepräsentiert sind.

Zusammenfassung

In den Jahren 1976 - 1982 wurde an insgesamt 251 Tagen die Tachinen-Fauna von 3 Gebieten vergleichend untersucht: Mooswald bei Freiburg, Kaiserstuhl und Rhein-Trockenwald südlich von Breisach. Festgestellt wurden insgesamt 243 Arten, darunter die für Deutschland erstmals nachgewiesenen *Ceranthia (Asiphona) samarensis* VILL. und *Ceromyia dorsigera* HERT. Hinsichtlich Arten- und Individuenzahl liegt der Kaiserstuhl an erster Stelle.

Der wesentliche Schwerpunkt lag bei der Ökologie der Imagines. Die Faktoren, die das Auftreten der Imagines bedingen, wurden untersucht und diskutiert, u. a. Jahreszeit, Tageszeit, Wetter, Abundanz, Biotop. Besonderer Wert wurde auf die Untersuchung des Blütenbesuchs und der Fangmethode mit Zucker gelegt („künstlicher Honigtau“). Bei dieser Methode stellte sich der Fangerfolg als von der Jahreszeit unabhängig heraus, im Gegensatz zum Auftreten der Tachinen auf Blättern und Blüten. Sie ist damit geeignet, ein besseres Bild von der Populationsentwicklung zu liefern, als herkömmliche Fänge.

Schrifttum

- HERTING, B.: Biologie der westpaläarktischen Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae). - Monogr. ang. Ent. **16**, S. 1 - 188, 1960.
- Tent window traps used for collecting tachinids (Dipt.) at Delémont, Switzerland. - Tech. Bull. Commonw. Inst. biol. Control, **12**, S. 1 - 19, 1969.
- HÜGIN, G.: Wesen und Wandlung der Landschaft am Oberrhein. - Beitr. Landespflege, **1**, S. 186 - 256, 1962.
- MESNIL, L. P.: Larvaevorinae (Tachininae). In LINDNER, E.: Die Fliegen der paläarktischen Region, Teil **64** g, 1944 - 1975.
- RÖSELER, P. F.: Neue Dipteren-Arten für den Oberrhein und den Schwarzwald. - Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. **8**, S. 445 - 454, 1963.
- Die Mücken und Fliegen (Diptera) des Wutachgebietes. - Die Wutach, S. 421 - 434, 1971.
- SPRINGENSGUT, W.: Physiologische und ökologische Untersuchungen über extraflorale Nektarien und die sie besuchenden Insekten. - Diss. Rostock, 1935.
- STAATL. ARCHIVVERWALTUNG Baden-Württemberg: Freiburg im Breisgau, Stadtkreis und Landkreis, Amtliche Kreisbeschreibung. - Band 2: Die Gemeinden des Landkreises, 1974.

- STATISTISCHES LANDESAMT Baden-Württemberg: gleicher Titel. Band 1, 1965.
- TSCHORSNIG, H. P.: Die Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae) des Freiburger Mooswaldes. Eine faunistisch-ökologische Untersuchung.-Diplom-Arbeit, Freiburg (unveröff.), 1978.
- WEIGAND, B.: Die Dipteren des Oberrheins. Beitrag zu einem Verzeichnis. - Mitt. bad. Ent. Ver. 1, S. 167 - 170 (Tachinidae), 1924.
- WILLMANS, O.: Der Kaiserstuhl - Gesteine und Pflanzen. - Karlsruhe, 1977.
- ZOEBELEIN, G.: Der Honigtau als Nahrung der Insekten. - Z. ang. Ent. **38**, S. 369-416 und **39**, S. 129 - 167, 1956.