

## **Schwebfliegen aus dem Nationalpark Bayerischer Wald**

(Diptera: Syrphidae)

von

**GISELA MERKEL-WALLNER**

**Summary:** In the years 1998–2003 insects have been investigated in the “Nationalpark Bayerischer Wald” (Germany, Bavaria) using Malaise traps. The syrphids from this material have been determined. In 2004 the investigation was completed by searching with a landing net. 146 species could be found, most of them adapted to forest structures. The group of mountain-species is quite considerable in numbers, as well as species preferring wet areas. The distribution and biology of some species is discussed. In this paper a first survey of the hoverfly-fauna of eastern Bavaria is presented.

**Zusammenfassung:** Aus Beifängen von Malaisefallen, aufgestellt im Nationalpark Bayerischer Wald in den Jahren 1998 bis 2003, wurden die Syrphiden aussortiert und bestimmt. 2004 wurden die Untersuchungen durch direkte Nachsuche ergänzt. Es wurden insgesamt 146 Arten nachgewiesen. Der größte Teil sind typische Waldarten, aber auch Gebirgsarten und feuchtigkeitsliebende Arten sind anzutreffen. Die Verbreitung und Biologie ausgewählter Arten wird diskutiert. Insbesondere werden die Lebensraumsprüche der Syrphidenlarven dargestellt, unter denen sich auffallend viele totholz- und baumsaftbewohnende Arten finden. Mit dieser Arbeit wird ein erster Überblick über die Syrphidenfauna Ostbayerns, über die bisher kaum etwas bekannt war, vorgelegt.

### **1. Einführung**

Im Nationalpark Bayerischer Wald laufen derzeit dynamische Entwicklungsprozesse ab, die im Nutzwald, sei er in privater Hand oder in öffentlichem Besitz, nirgendwo in dieser Flächengröße beobachtet werden können. Dies macht den Nationalpark auch hinsichtlich Bestand und Entwicklung von Insektenpopulationen zu einem interessanten Forschungsgebiet.

Deshalb wurden in den Jahren 1998 und 2000 bis 2003 von KUHLMANN und QUEST Malaisefallenfänge zur Erforschung der Wildbienenfauna im Nationalpark Bayerischer Wald durchgeführt (KUHLMANN, 1999, 2001, 2002; KUHLMANN & QUEST, 2003). In den Beifängen befanden sich auch große Mengen an Dipteren, von denen hier die Schwebfliegen behandelt werden. Daß sich darin auch von anderen Dipteren-Familien interessante Nachweise befinden, legte v. D. DUNK (2003) vor. Erste Untersuchungen über die Dipterenfauna wurden von BARTÁK (1995) durchgeführt. Er hat 54 Schwebfliegen-Arten gefunden mit einer Reihe seltener Nachweise. Es war daher naheliegend, aus den Beifängen u. a. die Schwebfliegen vollständig auszusortieren und zu bestimmen. Zur Ergänzung wurden 2004 zusätzlich Freilanduntersuchungen durch Sichtbeobachtungen und Kescherfängen an ausgewählten Standorten durchgeführt.

### **2. Untersuchte Flächen, Methoden**

#### **2.1. Der Nationalpark Bayerischer Wald**

Der Nationalpark Bayerischer Wald erstreckt sich im Osten Bayerns auf 24.250 Hektar in den Landkreisen Regen und Freyung-Grafenau entlang der Grenze zur Tschechischen Republik. Er liegt auf Höhen zwischen 600 m (Kolbersbach) und 1453 m (Großer Rachel) und besteht überwiegend aus Urgesteinen wie Granit und Gneis mit meist saurer Bodenentwicklung. Das Klima ist rau mit kontinentaler Tönung, gekennzeichnet durch lange, schneereiche Winter und kühle, feuchte Sommer. Die Jahresmitteltemperatur liegt je nach Höhenlage bei 2–6 °C. Die Jahresniederschläge betragen 1200 mm (Tallagen) bis über 2000 mm (Kammlagen). Der Waldanteil beträgt über 98% der Nationalparkfläche und setzt sich zusammen aus Bergfichtenwäldern in den Hochlagen ab 1200 m Seehöhe, Bergmischwäldern (Fichte, Tanne, Buche, Berg-

ahorn) in den Hanglagen und Aufichtenwäldern in nassen Talmulden mit nächtlichem Kaltluftstau. Desweiteren finden sich Hochmoore, Bergbäche, Eiszeitseen sowie nacheiszeitliche Blockfelder. Eine Besonderheit stellen die Schachten dar. Die jahrhundertealten ehemaligen Hochweiden fallen durch ihre besondere Vegetation auf. Auch wenn die Sommerbeweidung heute nicht mehr stattfindet, sind diese Bergwiesen immer noch offene Flächen mit einzelnen markanten und sehr alten Laubbäumen.

Im geschlossenen Wald fielen 1983 einige Hektar Flächen dem Windwurf zum Opfer und nach Borkenkäferbefall ist der Wald am Rachel und Lusen großflächig abgestorben. Hier wird der natürlichen Waldentwicklung freier Lauf gelassen, so daß in allen Höhenlagen die Waldverjüngung mit z. T. bis über 2 m hohen Bäumen bereits deutlich sichtbar ist. Somit befindet sich im Nationalpark eine Vielzahl unterschiedlicher Waldstandorte.

## 2.2. Methoden

Die Malaisefallenfänge 1998–2003 wurden mit einem nach TOWNES modifizierten Modell mit 140 cm Höhe und 200 cm Länge durchgeführt. Die Fallen waren an ausgewählten Standorten mit unterschiedlicher Struktur aufgestellt (s. u.). Zu den Details s. KUHLMANN (1999, 2001, 2002) und KUHLMANN & QUEST (2003). Die Fallen waren in der Regel von Mai bis September aufgestellt. Die Beifänge wurden in 70% Alkohol überführt. Hieraus wurden die Schwebfliegen aussortiert. 2004 wurden keine Malaisefallen aufgestellt.

Von Mitte Juni bis Mitte August 2004 wurden an ausgewählten Standorten Kescherfänge durchgeführt. Weitverbreitete und leicht bestimmbare Arten wurden z. T. nur durch Sichtbeobachtungen erfaßt, die übrigen genadelt und dann bestimmt.

Die Bestimmung des Alkoholmaterials aus den Malaisefallenfängen erfolgte bei leicht erkennbaren Arten sofort in nassem Zustand. Teilweise wurden die Tiere leicht angetrocknet, bis die Erkennungsmerkmale sichtbar waren. Nach der Bestimmung wurden sie dann wieder in 70%igen Alkohol überführt.

Ein Teil der Tiere mußte getrocknet und genadelt werden, um die Bestimmungsmerkmale im Mikroskop erkennen zu können. Dies betraf besonders kleine, zarte Syrphiden. Da diese Arten beim direkten Trocknen aus dem Alkohol stark verschumpeln, wurde bei ihnen eine chemische Zwischenbehandlung durchgeführt. Nach dem oberflächlichen Abtupfen des Alkohols wurden sie für ca. 2–3 Stunden in Ethylenglycoldiacetat überführt. Durch Polymerisation bildet sich auf der Oberfläche der Tiere eine dünne Harzschicht, die die Chitinhülle beim Trocknen stabilisiert. Danach werden sie auf Küchenpapier vorsichtig abgetrocknet und genadelt.

## 2.3. Fundorte

In Tabelle 1 sind die Kurzbeschreibungen der Fundorte, zusammengefaßt nach Hauptbiotoptyp, und die Untersuchungsjahre aufgelistet. Es ergaben sich 6 verschiedene Biotoptypen. Die relativ kleinflächigen Windwurfflächen entstanden hauptsächlich 1983 und enthalten einen hohen liegenden Totholzanteil, aber auch noch zerstreut stehende lebende Bäume. Auf den Totholzflächen nach Borkenkäferbefall ist der Wald großflächig fast vollständig abgestorben. Sie haben jedoch eine gut entwickelte Krautschicht und auch die Strauch- und Baumschicht regeneriert sich zunehmend. In den Bergmischwaldflächen ist kein großflächiges Schadereignis eingetreten. Dort findet sich neben vereinzelten, durch Borkenkäferbefall abgestorbenen Bäumen noch weitgehend lebender Baumbestand. Im Urwald Mittelsteighütte, in dem die Waldnutzung schon lange ruht, beeindruckt die teilweise bizarren Baumformen und die Durchmesser der mehrere Jahrhunderte alten Bäume. Die Schachten, entstanden durch frühere Weidenutzung, werden heute der natürlichen Sukzession überlassen und verarmen daher zunehmend in der Pflanzenzusammensetzung. Trotzdem bieten sie zusammen mit den blütenreichen Säumen der Forstwege das größte Angebot an Saugpflanzen für nahrungssuchende Insekten. Bei den Mooren handelt es sich um weitgehend natürliche Hochmoorflächen mit einer artenarmen, aber typischen Moorvegetation.

Tabelle 1: Fundortbeschreibungen

	Lebensraumtyp	Jahr	Kurzbeschreibung	GKK re	GKK ho
<b>WW</b>	<b>Windwurfflächen</b>				
	Hahnenfälz	1998 2004	nicht geräumter Windwurf in einem Aufichtenwald südwestlich des Rachel mit reichlich Totholz und zerstreutem Blütenangebot in 760 m Höhe	4599326	5423989
	Feistenhäng	1998 2004	geräumter Windwurf in einem Bergmischwald südlich des Rachel mit Totholz und zerstreutem Blütenangebot in 880 m Höhe	4601751	5424364
	Schönort	1998	nicht geräumter Windwurf in einem Bergmischwald südlich des Rachel, totholzreich, mit geringem Blütenangebot, 900 m Höhe	4600696	5425319
	Schachtenhäng	2001 2004	nicht geräumter Windwurf in einem Bergfichtenwald 5 km nördlich Spiegelau südöstlich des Gfällparkplatzes, blütenarm, 1000 m Höhe	4601236	5425829
<b>TT</b>	<b>Totholzflächen nach Borkenkäferbefall</b>				
	Tiefer Tobel	1998	Bergfichtenwald mit Totholzfläche, blütenarm, in 1150 m Höhe	4606916	5424814
	Lusen/Simandruck	2000	großflächig abgestorbener Bergfichtenwald in 1240 m Höhe, rund 700 m südwestlich des Lusengipfels	4609561	5423224
	Böhmweg	2003	Totholzfläche mit gut entwickelter Kraut- und Strauchschicht, am südlichen Lusenhang südöstlich Waldhäuser, 1130 m Höhe	4609600	5420800
	Tiergarten	2003	Totholzfläche mit gut entwickelter Kraut- und Strauchschicht, nördlich Neuschönau in der Nähe des Tierfreigeheges, 750 m Höhe	4608400	5418600
	Waldhausreihe	2003	Totholzfläche am westlichen Lusenhang östlich Waldhäuser, 1140 m Höhe	4509100	5422700
<b>BW</b>	<b>Bergmischwald/ Bergfichtenwald</b>				
	Alter Rachelsee	2000 2004	vermoorteter und lichter Bergfichtenwald in Kessellage mit kaltem Lokalklima, in 1080 m Höhe unterhalb des Großen Rachel, blütenarm	4602296	5427164
	Urwald Mittelsteig- hütte	2000 bis 2004	Lichtung in einem Buchenmischwald, totholzreich, blütenreich Ehemaliges NSG mit mehrere hundert Jahre alten Bäumen, die auch als stehendes und liegendes Totholz belassen wurden	4591400	5440900
	Watzlik-Hain	2001	Bergmischwald mit Urwaldcharakter, 1 km westlich von Zwieseler Waldhaus in rund 700 m Höhe	4589900	5440930
<b>SA</b>	<b>Schachten</b>				
	Ruckowitz- Schachten	2001 2004	offene Schachtenfläche 2 km nordöstlich von Zwieseler Waldhaus auf einem Nordhang in rund 1100 m Höhe inmitten von Fichtenforsten und Bergmischwald, vereinzelte Baumbestand aus Bergahorn, Buchen und Fichten, reiches Blütenangebot	4593170	5441390
	Albrechtschachten	2001 2004	rund 4,5 km östlich Zwieseler Waldhaus und 3,5 km südöstlich des Ruckowitz-Schachten in einer Höhe von rund 1100 m, reine, geschützte Südlage, mittleres Blütenangebot von Bergfichtenwald umgebene Schachten, angrenzend an die Moorflächen von „Schachten und Filze“ (s. u.) in ca. 1150 m Höhe, mittleres Blütenangebot	4595450	5439710
	Hochschachten und Kohlschachten	2004		4601866	5432895

	Lebensraumtyp	Jahr	Kurzbeschreibung	GKK re	GKK ho
<b>MO</b>	<b>Moore</b>				
	Klosterfilz	2002 2004	offene Moorflächen entlang der Großen Ohe, umgeben von Spirkenauwald, ca. 3,5 km westlich der Ortschaft Spiegelau auf ca. 750 m Höhe, mittleres Blütenangebot	4603746	5420459
	Großer Filz	2002 2004	offene Moorflächen und feuchter Birkenbruch ca. 1 km östlich der Probefläche Klosterfilz und ca. 2,5 km westlich der Ortschaft Spiegelau, auf ca. 750 m Höhe	4602690	5420350
	Großer Filz Feldweg	2004	Strukturen entlang des Feldweg zwischen Riedlhütte-Ziegelhütten und Hochsitz, Birkenbruch mit reichlich Blütenangebot in feuchten Hochstaudenfluren, 740 m Höhe	4602446	5420209
	Stangenfilz	2002	Hochmoor 2 km nordöstlich des Lusengipfels auf ca. 1150 m Höhe, innerhalb des abgestorbenen Bergfichtenwaldes	4609066	5424159
	Schachten u. Filze	2002 2004	Hochmoor ca. 2,5 km nordöstlich des Trinkwasserspeichers Frauenau auf ca. 1150 m Höhe, umgeben von Bergfichtenwald, typische Moorvegetation, angrenzend Hoch- und Kohlschachten	4601936	5433044
<b>FW</b>	<b>Forstwege</b>				
	Deffernik	2004	Staudenfluren entlang des Wegs am Großen Deffernik westlich Zwieseler Waldhaus, blütenreich, 640 m Höhe	4590220	5440400
	Forststraße Kohlschachten	2004	Forstweg westlich Kohlschachten, mit blütenreichen Böschungen, 1140 m Höhe	4601696	5433409
	Höllbachgespreng	2004	Forstweg am Höllbachgespreng, Säume mit blütenreicher Feuchtvegetation, 1130 m Höhe	4594641	5440344
	Klosterfilz 2	2004	offene Flächen entlang des Wanderweges in Höhe des Zugangs zum Kerngebiet, blütenreiche Staudenfluren, 740 m Höhe	4603420	5419880
	Parkplatz Waldhüttenbach	2004	an der Nationalpark-Straße nördlich Spiegelau mit blütenreichen Säumen, 740 m Höhe	4598880	5422840
Waldweg bei Höhenbrunn	2004	Forstweg zwischen Höhenbrunn und Klosterfilz mit blütenreichen Säumen, 770 m Höhe	4603626	5419210	

### 3. Ergebnisse

Insgesamt sind bis jetzt 146 Syrphiden-Arten im Nationalpark nachgewiesen worden (darunter 33 Rote-Liste-Arten), das sind rund 37% der bayerischen Schwebfliegenfauna (s. Tabelle 2).

Ein besonderer Nachweis gelang 2004 im Großen Filz mit dem Fang von *Spazigaster ambulans*. Diese Art war bisher nur aus den Hochlagen der Alpen (über 1000 m) bekannt. Dieser Nachweis ist für Bayern der erste außerhalb der Alpen. Eine ähnlich hochmontane Verbreitung weisen einige weitere Schwebfliegenarten, z. B. aus der Gattung *Platycheirus*, auf.

#### 3.1. Eurytope Arten

Die bekannten Blattlausfresser wie *Episyrphus balteatus*, *Eupeodes corollae* und verwandte Arten finden sich z. T. in sehr hohen Individuenzahlen in den Fallen. Sie wurden auch bei den Exkursionen im Jahr 2004 regelmäßig angetroffen. Einige weitere weit verbreitete und häufige Arten kommen ebenfalls an fast allen Fundorten vor: *Melanostoma mellinum*, *M. scalare*, *Meliscaeva cinctella*, *Pipiza quadrimaculata*, *Platycheirus albimanus*, *P. clypeatus*, *Spaerophoria scripta*.

Daneben gibt es eine Reihe von Arten, die zwar ebenfalls sehr weit verbreitet, aber meist mehr vereinzelt anzutreffen sind. Die Larven der meisten dieser Arten sind Blattlausjäger (Larventyp 1), aber auch phyto-

phage Larven (Larventyp 4) wie die der *Cheilosia*-Arten und Holzmulmfresser wie z. B. bei *Xylota* sind darunter. Diese Arten werden auch in den umgebenden Naturräumen Bayerischer und Oberpfälzer Wald regelmäßig gefunden: *Baccha elongata*, *Cheilosia albitarsis*, *C. canicularis*, *C. carbonaria*, *C. chloris*, *C. lenis*, *C. pagana*, *Chrysogaster solstitialis*, *Chrysotoxum bicinctum*, *C. fasciatum*, *C. fasciolatum*, *Dasy-syrphus albostrigatus*, *D. hilaris*, *D. pinastris*, *D. tricinctus*, *D. venustus*, *Didea alneti*, *D. fasciata*, *Epistrophe grossulariae*, *Eristalis arbustorum*, *E. horticola*, *E. interrupta*, *E. pertinax*, *E. tenax*, *Eupeodes lapponicus*, *Fagisyrphus cinctus*, *Helophilus pendulus*, *H. trivittatus*, *Heringia pubescens*, *Leucozona lucorum*, *Mega-syrphus erraticus*, *Meliscaeva auricollis*, *Myathropa florea*, *Neoascia meticulosa*, *N. tenur*, *Parasyrphus annulatus*, *P. lineola*, *P. macularis*, *P. punctulatus*, *P. vittiger*, *Platycheirus angustatus*, *Rhingia campestris*, *Scaeva pyrastris*, *S. selenitica*, *Sericomyia silentis*, *Sphegina clunipes*, *Syritta pipiens*, *Syrphus ribesii*, *S. torvus*, *S. vitripennis*, *Volucella bombylans*, *V. pellucens*, *Xylota segnis*, *X. sylvorum*.

### 3.2. Arten mit totholzbewohnenden Larven

Die Larven dieser Arten leben in Totholz der unterschiedlichsten Zerfallsstadien (Larventyp 2). Die Entwicklung kann mehrere Jahre dauern. Das Totholz muß sich offensichtlich für die Entwicklung in einem bestimmten Zerfallsstadium und/oder Feuchtigkeitszustand befinden. So entwickeln sich z. B. nach DRESS (1999) Larven von *Temnostoma bombylans* in Totholz mit einer großen Feuchtigkeitsvarianz, *T. vespiforme* bevorzugt deutlich feuchtes Totholz, während *T. apiforme* möglicherweise teilweise in Wasser liegendes Holz benötigt.

Zu dieser Artengruppe gehören *Blera fallax*, *Brachymyia berberina*, *Brachypalpoidea lentus*, *Brachypalpus chrysites*, *B. laphriformis*, *Chalcosyrphus nemorum*, *C. valgus*, *Criorhina asilica*, *C. ranunculi*, *Temnostoma bombylans*, *T. vespiforme*, *T. apiforme*, *Xanthandrus comtus*, *Xylota coeruleiventris*, *X. florum*, *X. segnis*, *X. sylvorum*.

### 3.3. Arten mit xylophytophagen Larven: *Brachyopa* spp.

Die *Brachyopa*-Larven (Larventyp 5) leben im Saftfluß von Bäumen, z. T. auch im umgebenden Holz. 6 verschiedene *Brachyopa*-Arten, darunter 2 der Roten Liste, konnten nachgewiesen werden. Die drei *Brachyopa*-Arten *B. dorsata*, *B. testacea* und *B. vittata* sind im Nationalpark weit verbreitet. *B. obscura* und *B. panzeri* treten in hohen Individuenzahlen in den Totholzflächen auf.

### 3.4. Arten mit phytophagen Larven: *Cheilosia* spp.

In den Malaisefallen fanden sich nur relativ wenige Arten und Individuen von *Cheilosia* spp. (8 Arten, 45 Individuen). Da sie im Freiland in der Regel häufig anzutreffen sind, wurden sie 2004 gezielt gesucht. Dabei wurden 5 weitere Arten nachgewiesen und insgesamt 66 *Cheilosia*-Individuen gefunden. Bei konsequenter Nachsuche sind weitere Arten dieser Gattung zu erwarten. *Cheilosia*-Larven gehören zum Larventyp 4.

Erst vor kurzem wurden die beiden Arten *Cheilosia canicularis* und *C. himantopa* getrennt (STUKE & CLAUSSEN, 2000) Beide Arten kommen im Gebiet weit verbreitet vor. Die Larven leben in der Pestwurz (*Petasites* spp.), die in feuchten Bereichen entlang der Forstwege in größeren Beständen vorkommt. Die Imagines wurden bevorzugt auf gelbblühenden Korbblütlern angetroffen. Sie können dabei zwischen Larvalfutterpflanze und Blütenbesuch größere Strecken zurücklegen. Auffallend ist, daß alle Exemplare beider Arten, bis auf ein Exemplar von *C. canicularis* im Jahr 2001, erst 2004 bei der gezielten Nachsuche gefangen wurden. Sie scheinen zu den *Cheilosia*-Arten zu gehören, die in den Malaisefallen unterrepräsentiert sind.

### 3.5. Weitere Arten

#### *Dasysyrphus lenensis*, *D. pinastri*

*Dasysyrphus lenensis* wurde erst 1980 von *D. pinastri* abgetrennt, ist aber mittlerweile in Deutschland häufig gefunden worden (DOCZKAL, 1996). Sie ist daher in älteren Bestimmungsschlüsseln noch nicht von *D. pinastri* unterschieden. Von *D. pinastri* wurden 34 Exemplare gefangen, von *D. lenensis* 5 Exemplare. Die Flugzeit liegt für beide Arten zwischen Mitte Mai und Anfang Juli.

#### *Epistrophella euchroma*

Diese selten gefundene Art wurde mit drei Exemplaren im Nationalpark in verschiedenen Waldlebensräumen nachgewiesen.

#### *Eumerus flavitarsis*

Diese Art wurde bisher nur selten nachgewiesen, möglicherweise bedingt durch ihre versteckte Lebensweise. Im Nationalpark fand sie sich vorwiegend in den ursprünglichen Bergmischwaldflächen. In der Roten Liste Bayern ist sie in der Kategorie D eingestuft, weil über ihre Larval- und Adultansprüche kaum etwas bekannt ist.

#### *Leucozona lucorum*, *L. inopinata*

Von dem erst kürzlich beschriebenen Artenkomplex *Leucozona lucorum*–*L. inopinata* (DOCZKAL, 2000) konnten beide Arten nachgewiesen werden. Dabei stehen 32 Exemplare von *L. lucorum* nur einem Exemplar *L. inopinata* vom Fundort Schönort (Windwurffläche) gegenüber.

#### *Meligramma cingulata* und *M. triangulifera*

Diese beiden Arten werden als Gebirgsarten beschrieben und werden nur selten gefunden. Auch im Alpenraum werden sie als selten eingestuft. *M. cingulata* wird zudem in den gängigen Bestimmungsschlüsseln nicht geführt. Nur bei BASTIAN (1986) wird auf das ♂ verwiesen. Da weitere Nachweise von *M. cingulata* aus dem Naturraum Bayerischer Wald vorliegen (coll. MERKEL-WALLNER, unveröffentlicht), kann man davon ausgehen, daß diese Art hier verbreitet vorkommt. Ähnliches wird auch vom Allgäu und vom Schwarzwald berichtet (DOCZKAL, 1995; SSMYANK & DOCZKAL, 1998).

#### *Microdon analis*

Die kaum flugaktive, myrmecophile Art wurde in den Windwurfflächen (Hahnenfalz, Feistenhäng) und besonders den Mooren in z. T. hoher Stückzahl gefangen. Die Art bevorzugt feuchte Lebensräume, die auch in den Windwurfflächen in Form von Quellaustritten vorhanden sind. Die Larven leben in Totholz in oder in der Nähe von Ameisennestern.

#### Gattung *Platycheirus*

Von dieser Gattung, bei der die ♂♂ auffallend verbreiterte Vorderfüße und -schienen haben, wurden 16 verschiedene Arten nachgewiesen. Die Bestimmung erfolgte nach dem Schlüssel von VAN VEEN (2004). Weit verbreitet und meist häufig sind *P. albimanus*, *P. angustatus*, *P. clypeatus*, *P. europaeus*, *P. scutatus* und *P. parvatus*. Mehrere Arten werden als montane bzw. alpine Arten eingestuft: *P. manicatus*, *P. melanopsis*, *P. nielsenii*, *P. podagratus*, *P. tarsalis*, *P. taticus*. Nach MAIBACH et al. (1992) kommen sie in der Schweiz z. T. erst ab einer Höhenlage von über 1000 m vor. *P. immarginatus*, *P. occultus* und *P. peltatus* zeigen eine Bindung an Feuchtbiotope. Von den Ansprüchen von *P. sticticus* ist wenig bekannt. Diese Art wurde erst 2001 für die bayerische Fauna nachgewiesen (SPINDLER & WEIHRUCH, 2002).

#### *Sericomyia lappona*

*S. lappona* ist eine Charakterart der Moore im Bayerischen Wald. Auch außerhalb des Nationalparks ist sie

in entsprechenden Lebensräumen regelmäßig zu finden (coll. MERKEL-WALLNER, unveröffentlicht). Im Nationalpark tritt sie meist in größeren Individuenzahlen auf und wurde sogar häufiger als die weniger anspruchsvolle *S. silentis* gefangen. *S. lappona* wird sowohl in Bayern wie in Deutschland aufgrund massiver Lebensraumverluste in der Vorwarnliste geführt.

### *Spazigaster ambulans*

Nach RÖDER (1990, 1998) lagen für diese Art nur wenige Nachweise aus dem Mangfallgebirge und den Allgäuer Alpen bei Sonthofen vor. In Frankreich und der Schweiz wird sie vereinzelt in den Alpen gefunden (MAIBACH et al., 1992). Für Bayern ist der Fund im Großen Filz der erste außerhalb der Alpen; allerdings ist mittlerweile auch ein Fund aus einem Hochmoor in Sachsen (Erzgebirge) bekannt (NÜSSLER, 2002). Dies spricht für eine außeralpine Verbreitung in montan getönten Moorlagen.

## 3.6. Lebensraumpräferenzen der Imagines

Die höchste Artenzahl wurde mit 106 in den Mooren erreicht, gefolgt von 105 Arten in den Windwurfflächen und 104 Arten in den Bergmischwäldern. Auch die Anzahl der Rote-Liste-Arten ist bei diesen drei Lebensraumtypen am größten. Bei den einzelnen Fundorten erreicht der am intensivsten untersuchte Urwald Mittelsteighütte mit 89 Syrphidenarten die höchste Artenzahl. Die Moorflächen des Lebensraumkomplexes „Schachten und Filze“ haben mit 69 Arten die höchste Artenzahl bei den Mooren, bei den Windwurfflächen ist dies der Hahnenfals mit 56 Arten.

Die Verteilung auf die Lebensraumtypen der Imagines ergibt sich wie folgt, wobei bei manchen Arten mehrere Angaben genannt sind:

- 97 Waldarten (66 % des Gesamtartenspektrums)
- 34 feuchtigkeitsliebende Arten (23 %)
- 38 Gebirgs-Arten (26 %)
- 26 Offenlandarten (18 %)
- 26 eurytope Arten (18 %)
- 3 Arten mit unbekanntem Lebensraumpräferenzen (3 %)

## 3.7. Larventypen

Die Larven wurden in 6 verschiedene Larventypen unterteilt, die nach den verschiedenen Ernährungsweisen unterschieden sind. Dabei wurde weitgehend auf die Angaben in RÖDER (1990) und BARKEMEYER (1994) zurückgegriffen. Die Larven von Larventyp 1 (aphidophag, carnivor) leben räuberisch von Blattläusen, Wurzelläusen und Raupen anderer Insekten. Die an und in Gehölzen lebenden Larven gehören zum Larventyp 2 (xylosaprophag), die sich von Totholz ernähren, und Larventyp 5 (xylophytophag), die im Saftfluß vorwiegend von Laubbäumen leben. Den Larventyp 3 (saprophag, aquatisch) repräsentieren die Rattenschwanzlarven, die im Wasser und feuchtem bis nassen Substrat leben und sich als Detritusfresser und Filtrierer ernähren. Larventyp 4 lebt phytophag als Minierer in Pflanzenstengeln und Wurzeln. Die Larven vom Larventyp 6 (myrmecophil) leben in Hymenopterenestern und fressen dort Detritus und möglicherweise auch Wurzelläuse.

Bei der Verteilung auf die einzelnen Larventypen ergibt sich folgendes Bild:

- 83 Arten (57 %) gehören zum Larventyp 1 (aphidophag, carnivor).
- 20 Arten (14 %) sind Totholzbewohner (Larventyp 2).
- 19 Arten (13 %) gehören zu den vorwiegend aquatisch lebenden Detritusfressern (Larventyp 3).
- 13 Arten (9 %) leben phytophag (Larventyp 4).
- 7 Arten (5 %) leben in Baumsäften (Larventyp 5).
- 3 Arten (2 %) leben in Hymenopterenestern (Larventyp 6).

Bei *Spazigaster ambulans* ist über die Lebensweise der Larve nichts bekannt.

Tabelle 2: Artenliste

Legende:

1. Spalte: RLB = Rote Liste Bayern; RLD = Rote Liste Deutschland mit den Gefährdungskategorien: 2 stark gefährdet; 3 gefährdet; G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt; R Extrem seltenen Arten und Arten mit geografischen Restriktionen; V Arten der Vorwarnliste; D Daten defizitär.

2. Spalte: Lebensraumpräferenz Imagines (LRPI): w waldliebende Arten; o Offenland-Arten; e eurytpe Arten; g Gebirgs-Arten; f feuchtigkeitsliebende Arten; ? Arten mit unbekanntem Lebensraumpräferenzen.

3. Spalte: Larventypen:

1 aphidophag (Blattläuse, Wurzelläuse, Schildläuse), carnivor (Raupen); 2 xylosaprophag in Mulm, verrottendem Holz; 3 aquatisch, Detritusfresser u. ä. (teilweise Rattenschwanzlarven); 4 phytophag, in Pflanzen, Pilzen etc.; 5 xylosaprophag in Baumsaft; 6 myrmecophil, in Hymenopterenestern; ? Lebensweise unbekannt.

4.–9. Spalte: Fundorttyp: WW Windwurfflächen; TT Totholzflächen nach Borkenkäferbefall; BW Bergmischwald; SA Schachten; MO Moore; FW Forstwege.

Art	LRPI	Larventyp	WW	TT	BW	SA	MO	FW
<i>Baccha elongata</i> (FABRICIUS, 1775)	w, f	1 – aphidophag	5		3	2		
<i>Blera fallax</i> (LINNAEUS, 1758)	w, g	2 – xylosaprophag (Mulm, Baumsaft)	27	53	35	1	30	
<i>Brachymyia berberina</i> (FABRICIUS, 1805)	w	2 – xylosaprophag (Mulm, verrottendes Holz)	3	13	19	1	25	
<i>Brachyopa dorsata</i> ZETTERSTEDT, 1837	w	5 – xylophytophag (Baumsaft) (Koniferenstümpfe)	10	8	9	5	9	
<i>Brachyopa obscura</i> THOMPSON & TORP, 1982 RLB G	w	5 – xylophytophag (Baumsaft)		20			4	
<i>Brachyopa panzeri</i> GOFFE, 1945 RLB G, RLD G	w	5 – xylophytophag (Baumsaft)		20		1		
<i>Brachyopa pilosa</i> COLLIN, 1939	w	5 – xylophytophag (Baumsaft, Mulm) (liegendes Buchenholz)			3			
<i>Brachyopa testacea</i> (FALLÉN, 1817)	w, g	5 – xylophytophag (Baumsaft, Mulm) (in Fichte)	3	8	8	2	18	
<i>Brachyopa vittata</i> ZETTERSTEDT, 1843	w	5 – xylophytophag (Baumsaft, Mulm) (Nadelbäume)	8	15	24	3	19	
<i>Brachypalpus lentus</i> (MEIGEN, 1822)	w	2 – xylosaprophag (Mulm, verrottendes Holz)	2	1	6	3	4	
<i>Brachypalpus chrysites</i> EGGER, 1859 RLB 3, RLD 3	w, g	2 – xylosaprophag (Mulm, verrottendes Holz)	1		5		1	
<i>Brachypalpus laphriformis</i> (FALLÉN, 1816) RLB V, RLD V	w	2 – xylosaprophag (Mulm, verrottendes Holz)	4	5	10	2	15	
<i>Chalcosyrphus nemorum</i> (FABRICIUS, 1805)	w, f	2 – xylosaprophag (Mulm, verrottendes Holz)	2		3			
<i>Chalcosyrphus valgus</i> (GMELIN, 1790) RLB G, RLD 3	w	2 – xylosaprophag (Mulm, verrottendes Holz)	1				1	
<i>Cheilosia albitarsis</i> (MEIGEN, 1822)	w, f	4 – phytophag (minierend in <i>Ranunculus</i> spp.)	4		8	13	19	
<i>Cheilosia barbata</i> LOEW, 1857	w	4 – phytophag					1	2
<i>Cheilosia canicularis</i> (PANZER, 1801)	w, o, g	4 – phytophag (minierend in <i>Petasites</i> spp. u. a. Kompositen)	1			4	10	2
<i>Cheilosia carbonaria</i> EGGER, 1860	w	4 – phytophag			1		1	
<i>Cheilosia chloris</i> (MEIGEN, 1822)	w, o, f	4 – phytophag (minierend in Wurzeln von <i>Carduus</i> , <i>Petasites</i> , <i>Scrophularia</i> )	6		1	1	1	
<i>Cheilosia lenis</i> BECKER, 1894	w	4 – phytophag (minierend in <i>Senecio</i> spp. u. a. Kompositen)	5	1		1		

Art	LRPI	Larventyp	WW	TT	BW	SA	MO	FW
<i>Cheiliosia fraterna</i> (MEIGEN, 1830)	w, o	4 – phytophag (minierend in <i>Cirsium palustre</i> )					1	2
<i>Cheiliosia himantopa</i> (PANZER, 1798)	o	4 – phytophag (minierend in <i>Petasites</i> spp. u. a. Kompositen)	1		2	4	1	
<i>Cheiliosia illustrata</i> (HARRIS, [1780])	w, o	4 – phytophag (minierend in Wurzeln von Doldenblütlern)					5	
<i>Cheiliosia morio</i> (ZETTERSTEDT, 1838)	w	5 – xylosaprophag (Baumsaft von Nadelhölzern)		1	2			
<i>Cheiliosia pagana</i> (MEIGEN, 1822)	o, f	4 – phytophag (minierend in abgestorbenen Wurzeln von Umbelliferen)	5	2	1		1	
<i>Cheiliosia rufimana</i> BECKER, 1894 RLB G	w, f	4 – phytophag (minierend in - <i>Polygonum bistorta</i> )	1		3			
<i>Cheiliosia variabilis</i> (PANZER, 1798)	w	4 – phytophag (minierend in <i>Scrophularia</i> spp.)	1					
<i>Chrysogaster solstitialis</i> (FALLÉN, 1817)	w, f	3 – saprophag in mooriger Erde	3				4	1
<i>Chrysotoxum bicinctum</i> (LINNAEUS, 1758)	w, o	1 – aphidophag (Wurzelläuse, myrmecophil?) in Hymenopterenestern	1		6		2	2
<i>Chrysotoxum fasciatum</i> (O. F. MÜLLER, 1764)	w, g	1 – aphidophag (Wurzelläuse, myrmecophil?)	40	14	16	20	20	1
<i>Chrysotoxum fasciolatum</i> (DE GEER, 1776)	w, g	1 – aphidophag (Wurzelläuse, myrmecophil?)	7	13	25	12	15	
<i>Chrysotoxum verralli</i> COLLIN, 1940 RLB V, RLD V	o	1 – aphidophag (Wurzelläuse, myrmecophil?)					2	
<i>Criorhina asilica</i> (FALLÉN, 1816) RLB G, RLD V	w	2 – xylosaprophag (Mulm, Totholz)	3	2	9	9	7	
<i>Criorhina ranunculi</i> (PANZER, 1804) RLB G, RLD 3	w, g	2 – xylosaprophag (Mulm, Totholz)					1	
<i>Dasysyrphus albostrigatus</i> (FALLÉN, 1817)	w, g	1 – aphidophag	2	1				
<i>Dasysyrphus friuliensis</i> (VAN DER GOOT, 1960)	w, g	1 – aphidophag		1	1	4		
<i>Dasysyrphus hilaris</i> (ZETTERSTEDT, 1843)	w	1 – aphidophag	2			4	1	1
<i>Dasysyrphus lenensis</i> BAGATSHANOVA, 1980	w, g	1 – aphidophag	1			2	1	
<i>Dasysyrphus pinastri</i> (DE GEER, 1776)	w	1 – aphidophag	12	5	1	5	8	
<i>Dasysyrphus tricinctus</i> (FALLÉN, 1817)	w	1 – aphidophag, zoophag (Fichtenblattwespen-Larven)	4	10	7	1	5	
<i>Dasysyrphus venustus</i> (MEIGEN, 1822)	w, o	1 – aphidophag	6	1	8	3	3	
<i>Didea alneti</i> (FALLÉN, 1817) RLD 3	w, g	1 – aphidophag		3	3	1	1	
<i>Didea fasciata</i> MACQUART, 1834	w	1 – aphidophag		4				
<i>Didea intermedia</i> LOEW, 1854	w	1 – aphidophag		1				
<i>Epistrophe flava</i> DOCZKAL & SCHMID, 1994	w	1 – aphidophag	1		1		1	
<i>Epistrophe grossulariae</i> (MEIGEN, 1822)	w, o	1 – aphidophag			1		1	
<i>Epistrophe eligans</i> (HARRIS, 1780)	w	1 – aphidophag		1				
<i>Epistrophella euchroma</i> (KOWARZ, 1885) RLB V	w	1 – aphidophag	2		1			
<i>Episyrphus balteatus</i> (DE GEER, 1776)	e	1 – aphidophag	52	79	529	204	1200	19
<i>Eristalis alpina</i> (PANZER, 1798) RLD 3	w, g	3 – saprophag, aquatisch?						1
<i>Eristalis arbustorum</i> (LINNAEUS, 1758)	e	3 – saprophag, aquatisch			1		6	7
<i>Eristalis horticola</i> (DE GEER, 1776)	f, g	3 – saprophag, aquatisch					2	

Art	LRPI	Larventyp	WW	TT	BW	SA	MO	FW
<i>Eristalis interrupta</i> (PODA, 1761)	e	3 – saprophag, aquatisch	5	2	2		9	7
<i>Eristalis pertinax</i> (SCOPOLI, 1763)	e	3 – saprophag, aquatisch		3	7	1	30	27
<i>Eristalis rupium</i> FABRICIUS, 1805	e, g	3 – saprophag, aquatisch	1				1	
<i>Eristalis tenax</i> (LINNAEUS, 1758)	e	3 – saprophag, aquatisch	4	13	8	35	52	33
<i>Eumerus flavitarsis</i> ZETTERSTEDT, 1843 RLB D	w	4 – phytophag (minierend in Zwiebeln, Knollen, Rhizomen)	2		5			
<i>Eupeodes bucculatus</i> (RONDANI, 1857) RLB D	?	1 – aphidophag			2	1	1	
<i>Eupeodes corollae</i> (FABRICIUS, 1794)	e	1 – aphidophag	16	176	152	32	572	2
<i>Eupeodes lapponicus</i> (ZETTERSTEDT, 1838)	w, o	1 – aphidophag	9	9	16	24	3	
<i>Eupeodes latifasciatus</i> (MACQUART, 1829)	o, w	1 – aphidophag		1	2	1		
<i>Eupeodes luniger</i> (MEIGEN, 1822)	e	1 – aphidophag			1	7		
<i>Eupeodes nielsenii</i> (DUSEK & LASKA, 1976)	w, g	1 – aphidophag	2	1	2	1		
<i>Eupeodes nitens</i> (ZETTERSTEDT, 1843)	w	1 – aphidophag	3	1	4	2	2	
<i>Fagisyrphus cinctus</i> (FALLÉN, 1817)	w	1 – aphidophag	4	36	49	14	8	
<i>Helophilus pendulus</i> (LINNAEUS, 1758)	e, f	3 – saprophag, aquatisch		3			7	
<i>Helophilus trivittatus</i> (FABRICIUS, 1805)	e, f	3 – saprophag, aquatisch		1	1	1	6	1
<i>Heringia pubescens</i> (DEL. & PSCH., 1955)	w	1 – aphidophag, coccivor (Schildläuse)	2		2		2	
<i>Ischyrosyrphus glaucius</i> (LINNAEUS, 1758)	w	1 – aphidophag?					6	1
<i>Leucozonia inopinata</i> DOCZKAL, 2000	?	1 – aphidophag?	1					
<i>Leucozonia lucorum</i> (LINNAEUS, 1758)	w	1 – aphidophag?	4	15	11	1	1	
<i>Megasyrphus erraticus</i> (LINNAEUS, 1758)	w, o, g	1 – aphidophag	1	1	25	7	3	1
<i>Melangyna lasiophthalma</i> (ZETTERSTEDT, 1843)	w, o	1 – aphidophag	7		2	2	5	
<i>Melangyna umbellatarum</i> (FABRICIUS, 1794)	w, o	1 – aphidophag	5					
<i>Melanogaster hirtella</i> (LOEW, 1843)	o, f	3 – saprophag, aquatisch in Schlamm				1		
<i>Melanogaster nuda</i> (MACQUART, 1879)	w, o	3 – saprophag, aquatisch in Schlamm					2	1
<i>Melanostoma mellinum</i> (LINNAEUS, 1758)	e	1 – aphidophag (fakultativ zoo- phag, phytophag)	174	33	240	46	86	
<i>Melanostoma scalare</i> (FABRICIUS, 1794)	e	1 – aphidophag (fakultativ zoo- phag, phytophag)	95	15	78	30	23	
<i>Meligramma cingulata</i> (EGGER, 1860) RLB D	g	1 – aphidophag	4	1	2			
<i>Meligramma triangulifera</i> (ZETTERSTEDT, 1843) RLB D	w, o	1 – aphidophag	1					
<i>Meliscaeva auricollis</i> (MEIGEN, 1822)	w, g	1 – aphidophag	1	7	3	3	5	
<i>Meliscaeva cinctella</i> (ZETTERSTEDT, 1843)	w, o	1 – aphidophag	27	138	132	34	9	1
<i>Microdon analis</i> (MACQUART, 1842) RLB V	w, f	6 – saprophag, myrmecophil in Baumstubben mit Ameisen- nestern	26	1	1		49	
<i>Myathropa florea</i> (LINNAEUS, 1758)	e	3 – saprophag, aquatisch in was- sergefüllten Baumhöhlen	1	8	11		7	3
<i>Neoascia annexa</i> (O. F. MÜLLER, 1776)	w, f, g	3 – saprophag, Detritusfresser	1		14	6		
<i>Neoascia meticulosa</i> (SCOPOLI, 1763)	f	3 – saprophag, Detritusfresser			1		7	
<i>Neoascia tenur</i> (HARRIS, 1780)	f	3 – saprophag, Detritusfresser	2		1	1	2	1
<i>Paragus haemorrhous</i> MEIGEN, 1822	o, g	1 – aphidophag (Wurzelläuse)	1			1		

Art	LRPI	Larventyp	WW	TT	BW	SA	MO	FW
<i>Parasyrphus annulatus</i> (ZETTERSTEDT, 1838)	w	1 – aphidophag, zoophag	20	3	13	21	2	3
<i>Parasyrphus lineola</i> (ZETTERSTEDT, 1843)	w, g	1 – aphidophag, zoophag	5	4	29	19	9	
<i>Parasyrphus macularis</i> (ZETTERSTEDT, 1843)	w, g	1 – aphidophag, zoophag	1	11	13	8	17	
<i>Parasyrphus malinellus</i> (COLLIN, 1952)	w	1 – aphidophag, zoophag	2		2		1	
<i>Parasyrphus nigrirarsis</i> (ZETTERSTEDT, 1843) RLB D	w, g	1 – aphidophag, zoophag (Blatt- käferlarven)	2					
<i>Parasyrphus punctulatus</i> (VERRALL, 1873)	w	1 – aphidophag, zoophag	2		2		9	
<i>Parasyrphus vittiger</i> (ZETTERSTEDT, 1838)	w, g	1 – aphidophag, zoophag		3	5	2		
<i>Pipiza austriaca</i> MEIGEN, 1822	w	1 – aphidophag	1				1	
<i>Pipiza bimaculata</i> MEIGEN, 1822	w	1 – aphidophag	8		1	2	3	
<i>Pipiza noctiluca</i> (LINNAEUS, 1758)	w, o	1 – aphidophag	1	1	1		1	
<i>Pipiza quadrimaculata</i> (PANZER, 1804)	w, f	1 – aphidophag	21	9	61	32	5	8
<i>Pipizella viduata</i> (LINNAEUS, 1758)	e	1 – aphidophag	1		1	1	1	1
<i>Platycheirus albimanus</i> (FABRICIUS, 1781)	e	1 – aphidophag	75	263	273	122	68	1
<i>Platycheirus angustatus</i> (ZETTERSTEDT, 1843)	o, f	1 – aphidophag	45	3	6	2	4	
<i>Platycheirus clypeatus</i> (MEIGEN, 1822)	e	1 – aphidophag (fakultativ phytophag, fungivor?)	136	14	69	18	145	
<i>Platycheirus europaeus</i> GOE., MAI. & SP., 1990	e	1 – aphidophag?	4		4	3	3	2
<i>Platycheirus immarginatus</i> (ZETTERSTEDT, 1849) RLB 2, RLD G	f	1 – aphidophag (fakultativ phytophag?)	2					
<i>Platycheirus manicatus</i> (MEIGEN, 1822)	e, g	1 – aphidophag	1	1		1	1	
<i>Platycheirus melanopsis</i> LOEW, 1856	g	1 – aphidophag				2		
<i>Platycheirus nielseni</i> VOCKEROTH, 1990	w, g, f	1 – aphidophag	3			1		
<i>Platycheirus occultus</i> GOE., MAI. & SP., 1990 RLB V, RLD V	f	1 – aphidophag?	1			1		
<i>Platycheirus parmatus</i> RONDANI, 1857	w, g	1 – aphidophag	5	7	5	2	19	
<i>Platycheirus peltatus</i> (MEIGEN, 1822)	e, f	1 – aphidophag	6	3	1		5	
<i>Platycheirus podagratus</i> (ZETTERSTEDT, 1838) RLB 2, RLD 2	g, f	1 – aphidophag (fakultativ phytophag, fungivor?)	2			2	3	
<i>Platycheirus scutatus</i> (MEIGEN, 1822)	w	1 – aphidophag (fakultativ phytophag, fungivor?)		2	2	1	1	
<i>Platycheirus sticticus</i> (MEIGEN, 1822) RLB D, RLD G	w, f	1 – aphidophag	1		1		1	
<i>Platycheirus tarsalis</i> (SCHUMMEL, 1837) RLB D, RLD 3	w, g	1 – aphidophag (fakultativ phytophag, fungivor?)			1	1	4	
<i>Platycheirus tatricus</i> DUSEK & LASKA, 1982 RLD R	g	1 – aphidophag?			1		1	
<i>Pyrophaena rosarum</i> (FABRICIUS, 1787) RLB V	f	1 – aphidophag, carnivor	1					
<i>Rhingia campestris</i> MEIGEN, 1822	e	3 – saprophag (Dung u. a. ver- rottendes Material)	2	3	21	1	4	
<i>Scaeva pyrastris</i> (LINNAEUS, 1758)	e	1 – aphidophag		58	17	4	80	
<i>Scaeva selenitica</i> (MEIGEN, 1822)	e	1 – aphidophag	2	12	11	3	3	
<i>Sericomyia lappona</i> (LINNAEUS, 1758) RLB V, RLD V	w, g, f	3 – aquatisch, Schlamm, Humus, Torf	11	35	36	6	66	2
<i>Sericomyia silentis</i> (HARRIS, [1776])	w, g, f	3 – aquatisch, Schlamm, Humus, Torf	2	42	25		11	1

Art	LRPI	Larventyp	WW	TT	BW	SA	MO	FW
<i>Spazigaster ambulans</i> (FABRICIUS, 1798) RLB G, RLD G	g	?					1	
<i>Sphaerophoria batava</i> GOEL., 1974 RLB V	o, w	1 – aphidophag	2					
<i>Sphaerophoria interrupta</i> (FABRICIUS, 1805)	o, f	1 – aphidophag	1		2	2	2	
<i>Sphaerophoria scripta</i> (LINNAEUS, 1758)	e	1 – aphidophag	76	641	483	155	213	19
<i>Sphaerophoria shirchan</i> VIOLOVITSH, 1957 RLB D, RLD G	?	1 – aphidophag	9	1			1	
<i>Sphaerophoria taeniata</i> (MEIGEN, 1822)	o, f	1 – aphidophag	2		1		4	
<i>Sphaerophoria virgata</i> GOEL., 1974 RLB V	o, f	1 – aphidophag	6				1	
<i>Sphegina clunipes</i> (FALLÉN, 1816)	w, f	2 – xylosaprophag (Mulm, ver- rottendes Holz)	5	7	9	5	1	
<i>Sphegina latifrons</i> EGGER, 1865	w, f, g	2 – xylosaprophag (Mulm, ver- rottendes Holz)			2	2	1	
<i>Sphegina montana</i> BECKER, 1921	g	2 – xylosaprophag (Mulm, ver- rottendes Holz)	4		5	1	4	
<i>Syrirta pipiens</i> (LINNAEUS, 1758)	e	3 – coprophag, saprophag (Rattenschwanzlarve)			1			
<i>Syrphus ribesii</i> (LINNAEUS, 1758)	e	1 – aphidophag, Wanderart	27	73	35	2	6	
<i>Syrphus torvus</i> OSTEN-SACKEN, 1875	w, o	1 – aphidophag, Wanderart	2	3	2	5	1	
<i>Syrphus vitripennis</i> MEIGEN, 1822	e	1 – aphidophag, Wanderart	1	18	3	9	1	
<i>Temnostoma apiforme</i> (FABRICIUS, 1794) RLB 2, RLD 3	w	2 – xylosaprophag (Mulm, ver- rottendes Holz)						1
<i>Temnostoma bombylans</i> (FABRICIUS, 1805)	w	2 – xylosaprophag (Mulm, ver- rottendes Holz)	1	2	6		2	
<i>Temnostoma vespiforme</i> (LINNAEUS, 1758) RLD V	w, f	2 – xylosaprophag (Mulm, ver- rottendes Holz)		2	8			
<i>Volucella bombylans</i> (LINNAEUS, 1758)	w, o	6 – myrmecophil, zoophag (lebende und abgestorbene Hymenopteren-Larven)	1		1		5	
<i>Volucella pellucens</i> (LINNAEUS, 1758)	w	6 – myrmecophil, zoophag (lebende und abgestorbene Hymenopteren-Larven)	3		4		18	
<i>Xanthandrus comtus</i> (HARRIS, [1780])	w, g	1 – aphidophag, zoophag (Schmetterlings-Raupen)		3	6	1	1	
<i>Xylota coeruleiventris</i> ZETTERSTEDT, [1838] = <i>X. jakutorum</i> BAGATSCANOVA, 1980	w, f, g	2 – xylosaprophag (Mulm, ver- rottendes Holz)	1	1	2			7
<i>Xylota florum</i> (FABRICIUS, 1805) RLB V	w, f	2 – xylosaprophag (Mulm, ver- rottendes Holz)	11	51	25	1	40	20
<i>Xylota segnis</i> (LINNAEUS, 1758)	w	2 – xylosaprophag (Mulm, ver- rottendes Holz)	8	17	18	3	15	1
<i>Xylota sylvarum</i> (LINNAEUS, 1758)	w	2 – xylosaprophag (Mulm, ver- rottendes Holz)	1	1	9		4	
<b>Anzahl Arten gesamt: 146</b>			<b>105</b>	<b>75</b>	<b>104</b>	<b>83</b>	<b>106</b>	<b>30</b>
<b>RL-Arten</b>			<b>21</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>4</b>
			(20%)	(15%)	(16%)	(12%)	(17%)	(13%)

#### 4. Diskussion

Über die Verbreitung von Schwebfliegen im ostbayerischen Raum bestanden bisher große Kenntnislücken (v. D. DUNK et al, [2004]). Die hier vorgelegte Untersuchung aus dem Nationalpark Bayerischer Wald bringt nun einen ersten Überblick. Es wurden 146 Syrphiden-Arten nachgewiesen (darunter 33 Rote-Liste-Arten), das sind rund 37% der bayerischen Schwebfliegenfauna.

Bei der Analyse der Artenliste der Malaisefallenproben war aufgefallen, daß einige Syrphidengattungen nur mit wenigen Arten vertreten waren. Besonders deutlich war dies bei *Cheilosia*, die in Bayern mit über 70 Arten vertreten ist. Es scheint, daß manche Arten Verhaltensmuster aufweisen, die verhindern, daß sie die Malaisefallen anfliegen. Da es sich hierbei überwiegend um blütenbesuchende Arten handelt, wurden bei den Freilanduntersuchungen im Jahre 2004 bevorzugt Blüten abgesucht, die nach derzeitigem Kenntnisstand von Schwebfliegen gerne besucht werden. Es handelt sich u. a. um Sumpfdotterblume *Caltha palustris*, Hahnenfuß *Ranunculus* spp., Doldenblütler und Korbblütler. Obwohl durch das kalte Frühjahr Untersuchungen bis Mitte Juni unterbleiben mußten und dadurch die frühfliegenden Arten nicht gesucht werden konnten, wurden 17 neue Schwebfliegen-Arten, darunter 5 *Cheilosia*-Arten, gefunden. Dies zeigt, daß die Strategie, neben Malaisefallen auch direkte Nachsuche anzuwenden, notwendig und erfolgreich ist, um ein möglichst umfassendes Artenspektrum zu erhalten.

Das Vorkommen von Schwebfliegen wird zu einem großen Teil von dem Blütenangebot bestimmt, das die Imagines zur Nahrungssuche aufsuchen. Vielfach ist aber das Angebot an geeigneten Larvalhabitaten für das Vorkommen ausschlaggebend. In den Malaisefallen werden überdurchschnittlich häufig solche Arten gefangen, die seltener oder gar nicht Blüten besuchen. Diese sind im Freiland mit direkter Nachsuche oft schwer nachzuweisen, weil sie sich in Gras und Laub versteckt aufhalten und wenig Flugaktivität aufweisen. Viele dieser Arten sind typische „Waldarten“, deren Larven sich von Baumsäften (*Brachyopa* spp.) oder Holzmulm (z. B. *Brachypalpus* spp., *Criorhina* spp., *Xylota* spp.) ernähren.

Die Gruppe der totholzabhängigen Schwebfliegenarten ist ein besonderes Merkmal der Schwebfliegenfauna des Nationalparks. Diese Arten sind im Offenland kaum anzutreffen, auch in totholzarmen Wirtschaftswäldern sind sie nur vereinzelt zu beobachten. Nach SCHMID (1996) scheinen viele seltene Schwebfliegenarten (z. B. *Chalcosyrphus*, *Brachypalpus*, *Criorhina*) auf alte Wälder beschränkt zu sein, da sie nur dort günstige Fortpflanzungsbedingungen vorfinden. Totholz oder wasser- und mulmgefüllte Höhlen in alten Bäumen sind dort im Gegensatz zu jüngeren Wäldern regelmäßig vorzufinden. Die Entwicklung dieser Schwebfliegengruppe sollte langfristig im Auge behalten werden, da sich in ihnen auch der Entwicklungsprozeß in den totholzreichen Hochlagenwäldern widerspiegelt.

Die Schwebfliegen erreichen in der Paläarktis ihre größte Artenfülle in der gemäßigten Zone und hier insbesondere in den Gebirgen. Zudem sind sie im allgemeinen nur in extensiv oder nicht genutzten Lebensräumen in hohe Artenzahlen anzutreffen. Biotopspezifische Arten kommen überwiegend in naturnahen Lebensräumen vor. Der hohe Totholzanteil im Nationalpark scheint sich hierbei positiv auf die Bestände einiger Arten auszuwirken. Waldliebende Arten bilden daher auch mit 97 Arten (66%) die stärkste Artengruppe. Im Vergleich mit RÖDER (1998), der einen Anteil von 44% Waldarten an der bayerischen Schwebfliegenfauna angibt, ist daher diese Artengruppe deutlich überrepräsentiert.

Ähnliches gilt für die Gebirgsarten, die 23% des Artenspektrums im Nationalpark stellen. Bei RÖDER (1998) sind dies 24% aller Schwebfliegenarten, wobei dort auch alle alpinen Arten eingeschlossen sind. Durch die aufgefundenen 34 Gebirgsarten, u. a. mit der bisher nur aus den Alpen nachgewiesenen *Spazigaster ambulans*, wird ersichtlich, daß diese Artengruppe auch im Bayerischen Wald einen Verbreitungsschwerpunkt besitzt.

Die Artenzahlen der verschiedenen Biotoptypen des Nationalparks liegen im Rahmen dessen, was auch anderswo nachgewiesen wurde. So sind z. B. nach BASTIAN (1986) in polnischen Wäldern zwischen 72 (Erlenbruch) und 144 Arten (Buchenwald) gefunden worden. Bei Offenland reichen die Zahlen von 34 (Borstgrasrasen) bis 94 (Fettwiesen). Für Moore differieren die Zahlen. BASTIAN gibt hier 60–70 Arten an (Polen, Niedersachsen). Im Nationalpark Bayerischer Wald ist in den Mooregebieten mit 106 die höchste Artenzahl zu verzeichnen. Besonders in Klosterfilz und Großem Filz kann dies durch ein dort in Teilflächen vorhandenes vielfältiges Blütenangebot bedingt sein, zudem waren die Fallen häufig im Übergangsbereich zwischen offenem Moor und Wald aufgestellt, so daß auch Waldarten mit erfaßt wurden.

Die hier vorgelegte Artenliste ist noch keineswegs als vollständig zu betrachten. Mit weiteren überraschenden Funden ist zu rechnen, besonders was die alpinen Arten angeht. Nach SSYMANK (2001) eignen sich Syrphiden gut als Indikatorarten auch für Waldlebensräume, weil sie über ihre speziellen Habitatansprüche bestimmte Biotopqualitäten anzeigen. Deshalb sollten Langzeituntersuchungen über die Entwicklung der Schwebfliegenfauna in den totholzreichen Flächen begonnen werden. Deshalb wären weitere Untersuchungen wünschenswert, sowohl mit Malaisefallenfängen wie mit Kescherfängen. Erst die Kombination beider Methoden bringt ein vollständiges Artenspektrum. Auch Baumkronenuntersuchungen sollten durchgeführt werden, da zahlreiche Syrphiden-Arten, besonders die mit blattlausfressenden Larven, sich vorwiegend im Kronenbereich aufhalten.

## Danksagung

Für die Überlassung der Proben aus den Malaisefallenfängen 1998–2003 sowie den Untersuchungsauftrag im Jahr 2004 danke ich Herrn Dr. Wolfgang SCHERZINGER, Nationalparkverwaltung Grafenau. Für die Hinweise zur Präparation von Alkoholmaterial, Hilfe bei der Bestimmung sowie einigen Ergänzungen bei den Nachweisen danke ich Herrn Dr. Klaus VON DER DUNK, Hemhofen. Für Hinweise zur Bestimmung von *Meligramma cingulata* danke ich Herrn Dieter DOCZKAL, Malsch. Für Hinweise zum Vorkommen von *Spazigaster ambulans* in Sachsen danke ich Herrn Christian KEHLMEIER, Dresden.

## Literatur

- BARKEMEYER, W. (1994): Untersuchung zum Vorkommen der Schwebfliegen in Niedersachsen und Bremen (Diptera: Syrphidae). – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. **31**: 1–514, Hannover.
- BARTÁK, M. et al. (1995): Xylobiotic animals of the bavarian forest (Preliminary study). – Unveröffentlichtes Gutachten, Nationalpark Bayerischer Wald.
- BASTIAN, O. (1986): Schwebfliegen. – Die Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg.
- BOTHE, G. (1994): Schwebfliegen. – DJN, Hamburg.
- DOCZKAL, D. (1995): Beitrag zur Kenntnis der Schwebfliegen-Fauna Bayerns (Diptera, Syrphidae). – Volucella **1** (1): 20–28.
- DOCZKAL, D. (1996): Schwebfliegen aus Deutschland: Erstnachweise und wenig bekannte Arten. (Diptera, Syrphidae). – Volucella **2** (1/2): 36–62.
- DOCZKAL, D. (2000): Redescription of *Leucozonia nigripila* MIK and description of *Leucozonia inopinata* spec. nov. (Diptera, Syrphidae). – Volucella **5**: 115–127.
- DRESS, M. (1999): Erfahrungen mit der Aufzucht von *Temnostoma bombylans* (FABRICIUS, 1805) und *T. vespiforme* (LINNAEUS, 1758) aus den Larven (Diptera, Syrphidae). – Volucella **4** (1/2): 121–126.
- DUNK, K. v. D. (2003): Raubfliegennachweise vom Bayerischen Wald. – galathea **19** (2): 87–91.
- DUNK, K. v. D., DOCZKAL, D., RÖDER, G., SSYMANK, A. & G. MERKEL-WALLNER [2004]: Rote Liste gefährdeter Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) Bayerns. – SchrR. Bay. LfU **166** (2003): 291–298.
- KUHLMANN, M. (1998): Besiedlung von Windwürfen und abgestorbenen Waldflächen im Nationalpark Bayerischer Wald durch Wildbienen und aculeate Wespen (Hymenoptera, Aculeata). – Ber. Naturf. Ges. Bamberg **73**: 65–94.
- KUHLMANN, M. (2000): Zur Besiedlung unterschiedlicher Waldstandorte durch Wildbienen und Wespen (Hymenoptera, Aculeata) im Nationalpark Bayerischer Wald. – Ber. Naturf. Ges. Bamberg **75**: 55–69.
- KUHLMANN, M. (2002): Struktur der Wildbienen und Wespenzönosen ausgewählter Waldstandorte im Nationalpark Bayerischer Wald (Hymenoptera, Aculeata). – NachrBl. bayer. Ent. **51** (3/4): 61–75.
- KUHLMANN, M. & M. QUEST (2003): Stechimmenzönosen von Moorstandorten und eines Bruchwaldes sowie Ergebnisse einer dreijährigen Daueruntersuchung auf einer isolierten Lichtung im Nationalpark Bayerischer Wald (Hymenoptera, Aculeata). – NachrBl. bayer. Ent. **52** (3/4): 46–59.
- MAIBACH, A., P. GOELDLIN DE TIEFENAU & H. G. DIRICKX (1992): Liste faunistique des Syrphideae de Suisse (Diptera). – Centre suisse de cartographie de la faune: 51 pp.

- NÜSSLER, F. (2002): Einjährige Untersuchung der Schwebfliegenfauna (Diptera, Syrphidae) im Hochmoorrest „Achterheide“ (Mittlerer Erzgebirgskreis) im Naturpark „Erzgebirge/Vogtland“. – Beiträge zum Naturschutz im Mittleren Erzgebirgskreis **1**: 62–65.
- RÖDER, G. (1990): Biologie der Schwebfliegen Deutschlands. – Erna Bauer Verlag, Keltern-Weiler, 575 pp.
- RÖDER, G. (1998): Kommentierte Artenliste der Schwebfliegen Bayerns (Diptera: Syrphidae). – Goecke & Evers, Keltern, 136 pp.
- SCHMID, U. (1996): Auf gläsernen Schwingen. – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde (Ser. C) **40**.
- SCHUMANN, H., R. BÄHRMANN & A. STARK (Hrsg.) (1999): Entomofauna Germanica 2 – Checkliste der Dipteren Deutschlands. – Ampyx-Verlag, Halle: 354 pp.
- SPINDLER, B. & F. WEIHRAUCH (2002): Erster Nachweis von *Platycheirus sticticus* (MEIGEN, 1822) aus Bayern (Diptera, Syrphidae). – Volucella **6**: 237–240.
- SSYMANK, A. (2001): Vegetation und blütenbesuchende Insekten in der Kulturlandschaft. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **64**, Bundesamt für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg.
- SSYMANK, A. & D. DOZCKAL (1998): Rote Liste der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) in: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **55**: 65–72, Bundesamt für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg.
- STUKE, J.-H. & C. CLAUSSEN (2000): *Cheilosia canicularis* auctt. – ein Artenkomplex. – Volucella **5**: 79–94.
- VAN VEEN, M. (2004): Hoverflies of Northwest Europe. – KNNV Publishing, Niederlande.

Anschrift der Verfasserin:

Dr. Gisela MERKEL-WALLNER  
 Bühläcker 3  
 93444 Kötzing  
 e-mail: Merkel-Wallner@t-online.de