

7.6 Asilidae (Diptera)

DANNY WOLFF

mit 2 Abbildungen und 2 Tabellen

E: Robber Flies D: Raubfliegen F: Asilides

Adulte: Räuber (Regulatorische Funktion)

Larven: Exoparasite und Räuber (Regulatorische Funktion)



Fig. 7.6.1: *Choerades marginata* (L. 1758) ©: Danny Wolff

Artenzahl:	Projekt: 16			D: 81	CH: 105	FR: ~175	
Phänologie:			°	° °	● ●	● °	
Monat:		1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12
Biotope/Habitate:	⊙	⊙	●	⊙	●	●	●
	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7

Effizienz der Fallen: +/- (bei einem Bezugszeitraum von einem Jahr)

Weitere Erläuterungen/ Legende zu den Symbolen vgl. Kap. 7.0 und Text.

*1 Feuchte Offenlandbiotope inkl. Gewässer, *2 Trockene vegetationsarme Biotope, *3 Trockenes Grünland, *4 Mesophile Grünland, *5 Trockene Wälder, *6 Mesophile Wälder, *7 Feuchte Wälder



Abstract

Records of 439 Robber Flies (Diptera: Asilidae) from the southern margin of the Dinkelberg (Baden-Württemberg, southwestern corner of Germany) are discussed. The material was collected using malaise-traps over a complete year from the end of March 2008 until April 2009. A total of 16 species were recorded, representing approximately 20 % of the German Robber Fly fauna. A further 10 species are reported from the region based on material that has yet to be studied (in total 32 % of the German fauna). Biotope preferences for the family are discussed and general recommendations for nature conservation management are given.

Keywords: Diptera, Asilidae, faunistics, Palaearctic, Germany, Baden-Württemberg, all taxa biodiversity inventory, ATBI, biodiversity.

Zusammenfassung

Die Fangdaten von 439 Raubfliegenexemplaren (Diptera: Asilidae) vom südwestlichen Dinkelbergrand (Baden-Württemberg, Süddeutschland) aus einem Malaisefallen-Untersuchungsprogramm innerhalb eines Jahreszyklus von Ende März 2008 bis April 2009 werden vorgestellt. Es wurden insgesamt 16 Arten gefangen. Dies entspricht rund 20 Prozent der deutschen Fauna. Für drei Arten wird das Geschlechterverhältnis analysiert. Die Biotoppräferenzen der Raubfliegen werden auf Familienniveau diskutiert. Generelle Empfehlungen für den Naturschutz und das Flächenmanagement werden gegeben. Aus dem erst teilweise bearbeiteten Material der Folgejahre sind bereits weitere 10 Arten im Untersuchungsraum bekannt (Gesamtartenzahl 26 Arten, entsprechend 32% der deutschen Fauna).

Résumé

Un territoire du sud-ouest de l'Allemagne, près des frontières française (Mulhouse) et suisse (Bâle) : le "Dinkelberg" (Bade-Wurtemberg) fut l'objet d'une étude sur la biodiversité. 20 pièges Malaise furent opérationnels de mars 2008 à avril 2009 dans divers biotopes. 439 spécimens de la famille des Asilidae (Diptera) furent capturés. Ils appartiennent à 16 espèces (20% de la faune d'Allemagne). Dans le matériel (partiellement traité) des années suivantes, 10 espèces supplémentaires sont signalées pour la région. Au total, 26 espèces sont inventoriées. Elles représentent environ 32% de la faune d'Allemagne. Pour trois taxons, le ratio mâle/ femelle est discuté. Le nombre d'espèces et des specimens des Asilidae par groupe de biotope/habitat sont présentés. Dans le but de la conservation de la nature, des recommandations générales sont avancées pour l'aménagement des sites.



1 Einleitung

Weltweit mit ca. 7.000 beschriebenen Arten eine der artenreichsten Gruppen der Diptera (GELLER-GRIMM 2003), sind die Raubfliegen in Deutschland hingegen lediglich mit 81 Arten vertreten (WOLFF 2011a) und stellen hier damit eine vergleichsweise artenarme Fliegenfamilie dar. Asiliden weisen einen überdurchschnittlichen Anteil thermophiler oder xerothermer Arten auf. Deutschland bietet mit seinem gemäßigten Klima daher nur einer begrenzten Anzahl von Arten geeignete Lebensbedingungen. Viele der heimischen Arten haben darüber hinaus in Deutschland nur vergleichsweise kleine Areale bzw. leben hier am Rande ihres Verbreitungsgebiets. Es besteht ein deutliches Artengefälle von Süden/Südosten (Bayern z. B. 68 Arten, Stand 2012) nach Nordwesten (Schleswig-Holstein etwa 35 zu erwartende Arten; WOLFF 2013).

Raubfliegen besiedeln ein breites Spektrum von Lebensräumen. Die Mehrheit der deutschen Arten bevorzugt dabei offene bis halboffene trockenwarme Habitate. Arten mit enger Bindung an feuchte oder nasse Standortverhältnisse fehlen. Die Imagines sind Prädatoren anderer Arthropoden, meist von Insekten. Soweit bekannt leben die Larven ebenfalls rädepatorisch, in den ersten Stadien z.T. auch exoparasitisch (MUSO 1981). Sie besiedeln entweder Totholzstrukturen (Unterfamilie Laphriinae) oder die oberen Bodenschichten (übrige Unterfamilien). Asiliden erfüllen damit eine wichtige regulatorische Funktion in den heimischen Ökosystemen.

2 Material und Methoden

Sämtliche Raubfliegen-Exemplare, die in die Auswertung einbezogen wurden, stammen aus den eingesetzten Malaisefallen. Begleitende Fänge mit anderen Methoden erfolgten nicht. Standorte und Methodik sind detailliert in den Kapiteln 3 und 4 (SSYMANEK 2017a, b) beschrieben. Die Fallen waren fähig von Ende März 2008 bis April 2009, die Standzeit umfasste daher einen vollständigen Jahreszyklus. Da mit lediglich drei Individuen einer einzelnen Art (*Dioctria rufipes*) weniger als ein Prozent der Gesamtbelege aus dem Jahr 2009 stammt, wird zur besseren Lesbarkeit nachfolgend grundsätzlich vom „Jahr 2008“ gesprochen. Die Leerung erfolgte in insgesamt 21 Perioden mit einer durchschnittlichen Dauer von 14 Tagen während der Vegetationsperiode.

Die Bestimmung richtete sich nach GELLER-GRIMM (2003). Die Nomenklatur folgt der Roten Liste und Gesamtartenliste der Raubfliegen Deutschlands (WOLFF 2011a).

Das Material befindet sich in der Sammlung des Autors und wird in 70% Ethanol entsprechend der aussortierten Proben aufbewahrt. Eine Trennung nach Arten unterblieb wegen des damit verbundenen Aufwandes. Einzelne Belegtiere jeder Art wurden für die Referenzsammlung des Projektes aussortiert und der Projektleitung übergeben.

Für die heimischen Raubfliegenarten liegen in der Literatur nur wenige Angaben zum Geschlechterverhältnis vor (WOLFF i. Dr.). Deshalb wurde für Arten mit ausreichender



Individuenanzahl mit Hilfe des Chi-Quadrat-Tests analysiert, ob das Geschlechterverhältnis von einem angenommenen ausgeglichenen Verhältnis von jeweils 50 Prozent Männchen- und Weibchenanteil abweicht. Ein derartiger Test ist nach TIMISCHL (2000) gerechtfertigt, wenn nicht mehr als 20 % der erwarteten Ereignishäufigkeiten kleiner als 5 sind und keines der erwarteten Ereignishäufigkeiten kleiner als 1 ist. Dies wäre hinsichtlich des angenommenen ausgeglichenen Geschlechterverhältnisses bereits dann der Fall, wenn zehn oder mehr Individuen einer Art gefangen wurden.

3 Ergebnisse

Eine vollständige Datenbank mit allen Nachweisen wird auch elektronisch in der CD-ROM des Projektes im letzten Band zur Verfügung gestellt.

3.1 Artenliste, Funddaten und Habitatpräferenzen

Insgesamt wurden 439 Raubfliegen-Exemplare von 19 der 20 Malaisefallen-Standorte nachgewiesen. Sie fanden sich in 94 der insgesamt 411 analysierten Proben. Dies entspricht einem Anteil von ca. 23 Prozent. Berücksichtigt man nur den Zeitraum, in dem mit hoher Regelmäßigkeit in Deutschland Asiliden beobachtet werden können, d.h. die Proben von Mitte April bis Mitte Oktober (Perioden 02-15; n=280), beträgt der Anteil ca. 34 Prozent.

Aufgrund der unterschiedlichen Ausprägung der Standorte schwankte die Individuenanzahl in den einzelnen Fallen deutlich. In Falle 7 wurden keine Raubfliegen nachgewiesen, obwohl die als Standort ausgewählte Kiesfläche mit lückiger ausdauernder Ruderalvegetation (Dauco-Melilotion) und einer angrenzenden lehmigen Böschungskante potentiell gut als Asilidenlebensraum geeignet erscheint. Die ehemalige Abbaustelle ist möglicherweise zu jungen Datums und wurde deshalb noch nicht von Asiliden besiedelt. Mit 67 Individuen wurde die maximale Anzahl in Falle 17 erzielt, die an einem kleinen Felsvorsprung im sonst dicht geschlossenen Flaumeichen-Sommerlindenwald stand. Fast 99 Prozent der Belegtiere gehörten an diesem Fallenstandort jedoch zu den beiden häufigen oder mäßig häufigen Arten *Tolmerus atricapillus* und *Choerades fimbriata*. Im Durchschnitt wurden je Falle 21,95 Individuen gefangen. Dies ist im Vergleich zu anderen Untersuchungen mit Malaisefallen ein sehr niedriger Wert (GELLER-GRIMM et al. 2003, WOLFF unveröff.).

Bezogen auf die den Fallenstandorten von den Projektkoordinatoren zugeordneten Lebensraumtypen ergibt sich hinsichtlich der durchschnittlichen Individuen- und Artanzahl die in Tabelle 7.6.1 dargestellte Rangfolge.

**Tab. 7.6.1:** durchschnittliche Anzahl von Individuen und Arten je Lebensraumtyp

Lebensraumtyp	Anzahl Fällen	durchschn. Anz.	
		Indiv.	Arten
Trockene Wälder (Flaumeichen-, Lindenwälder)	2	43,0	5,5
Trockenes Grünland (Trespen-Halbtrockenrasen)	3	31,3	4,3
Feuchte Wälder (Schluchtwälder, Auenwälder)	4	25,0	3,5
Mesophile Wälder (Buchen- und Eichenhainbuchenwälder), inkl. Schläge	5	19,8	2,8
Mesophiles Grünland (Glatthaferwiesen)	2	14,5	4,0
Trockene vegetationsarme Trockenbiotope (Kiesgruben, Felsbiotope u.a.)	2	11,0	2,0
Feuchte Offenlandbiotope, incl. Gewässerbiotope	2	4,5	1,0

Insgesamt sind in den Aufsammlungen des Jahres 2008 16 Arten repräsentiert. Die durchschnittliche Artanzahl je Falle betrug 3,3 Arten. Die Spanne reicht von null Arten (Falle 7) bis acht Arten (Falle 15). Eine enge Korrelation zwischen der Anzahl der Arten und der Individuenanzahl besteht nicht. So wurden z. B. in Falle 15 bei acht Arten nur 19 Exemplare gefangen, während in Falle 17 bei drei Arten 67 Individuen zu verzeichnen waren.

Mit ca. 46 Prozent stammt nahezu die Hälfte der gefangenen Exemplare von trockenen Standorten (Fällen 2 - 4, 7, 14, 15, 17; 7 Fällen = 35 % der Fallenstandorte). Die Fänge an mesophilen Standorten (Fällen 1, 9, 11, 16, 18, 19, 20; 7 Fällen = 35 % der Fallenstandorte) umfassen ca. 29 Prozent, während an Standorten mit hoher Bodenfeuchte (Fällen 5, 6, 8, 10, 12, 13; 6 Fällen = 30 % der Fallenstandorte) nur etwa 25 Prozent der Exemplare gefangen wurden.

Berücksichtigt man nur die in den „Wäldern“ gesammelten Exemplare (n=285), ist der Anteil an den Standorten unterschiedlicher Bodenfeuchte ausgeglichener (trocken: 30 %; mesophil: 35 %; feucht: 35 %) als im Offenland. Dort weisen die trockenen Standorte einen Anteil von ca. 75 % der gefangenen Individuen (n=154) auf, während an mesophilen Standorten 19 % und an feuchten Standorten nur 6 % der Exemplare in den Fällen vertreten waren. Dies ist teilweise sicher auch auf die jeweils unterschiedliche Anzahl an Fällen je Bodenfeuchtestufe zurückzuführen. Bei den „Wäldern“ beträgt das Verhältnis der Fallenzahlen von trockenen zu mesophilen bzw. feuchten Standorten 2 : 5 : 4. Im Offenland hingegen liegt das Zahlenverhältnis der Fallenstandorte bei 5 : 2 : 2 (trocken – mesophil – feucht).

Die in den Fällen an gehölzbetonten Standorten (Fällen 1, 8 - 10, 12, 13, 15 - 17, 19, 20; 11 Fällen = 55 % der Fallenstandorte) gesammelten Exemplare dominieren mit nahezu zwei Dritteln (65 %) gegenüber einem Drittel (35 %), das aus Fällen in vorwiegend offenen Lebensraumtypen stammt (Fällen 2 - 7, 11, 14, 18; 9 Fällen = 45 % der Fallenstandorte).

Formal sind die 20 Fallenstandorte zwar durch die Projektkoordinatoren jeweils einem von sieben Lebensraumtypen zugeordnet worden. Von den elf Fällen an „Waldstandorten“ standen nach Auswertung der Fotodokumentation acht in mehr oder weniger geschlossenen Wäldern, während von den neun Fällen im „Offenland“ nur zwei Fällen in deutlicher

Tab. 7.6.2: Raubfliegen-Nachweise (Asilidae) von April 2008 bis April 2009

Malaise Trap No.:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
<i>Aneomochtherus flavicornis</i> (Ruthé, 1831)														3	1						4	2
<i>Choerades femorata</i> (Meigen, 1804)		1								1					1						3	3
<i>Choerades fimbriata</i> (Meigen, 1820)		3	13	3	2	7			14	31	5	2	3	11	8	19	22	6	5	6	160	17
<i>Choerades marginata</i> (Linnaeus, 1758)		2	1	1				1	3	7			22		3		1	1		1	43	11
<i>Cyrtopogon lateralis</i> (Fallén, 1814)										5			2								7	2
<i>Dioctria linearis</i> (Fabricius, 1787)																		1			1	1
<i>Dioctria rufipes</i> (De Geer, 1776)																	5	1			6	2
<i>Holopogon nigripennis</i> (Meigen, 1820)			3																		3	1
<i>Leptogaster cylindrica</i> (De Geer, 1776)																		1			1	1
<i>Leptogaster guttiventris</i> Zetterstedt, 1842														5		1					6	2
<i>Leptogaster subtilis</i> Loew, 1847*									7						1						8	2
<i>Machimus intermedius</i> (Holmgren, 1852)*															1						1	1
<i>Neoitamus cyanurus</i> (Loew, 1849)										1											1	1
<i>Neoitamus socius</i> (Loew, 1871)	1																				1	1
<i>Neomochtherus geniculatus</i> (Meigen, 1820)		1										1		1	1						4	4
<i>Tolmerus atricapillus</i> (Fallén, 1814)		47	5	5					11	8	2	12	4	11	3	25	44	8	4	1	190	15
Sum	1	54	22	9	2	7	0	1	35	53	7	15	31	31	19	45	67	22	10	8	439	
Number of species	1	5	4	3	1	1	0	1	4	6	2	3	4	5	8	3	3	6	3	3	16	

* comments see text



Entfernung zu Gehölzbeständen aufgebaut waren (Falle 11 isoliert auf einer mesophilen Wiese am Rande eines einzeln stehenden Buddleja-Busches sowie Falle 7 s.o.). Damit standen die Hälfte der Fallen an Grenzlinien zwischen geschlossenen Gehölzbeständen und offenen Flächen (Grünland, Schlagflächen etc.). Über die Hälfte der gefangenen Individuen (n=266; 61 %) stammt aus diesen Grenzlinien-Fallen. Eine weitergehende Auswertung auf Artniveau hinsichtlich der Bindung an die definierten Lebensraumtypen erscheint daher nicht sinnvoll.

3.2 Phänologie

Die Phänologie der Raubfliegen (Tab. 7.6.3) zeigt eine Aktivitätsspitze in den Perioden 09-12, d.h. von Anfang Juli bis Mitte September. In diesen vier Perioden wurden ca. 80 % der Exemplare gefangen. Erwartungsgemäß waren vom Spätherbst bis zum Vorfrühling (Perioden 01-02 sowie 16-20) keine Raubfliegen in den Fallen vertreten, da die heimischen Arten in der Regel als Larve überwintern.

Die Phänologie als Summendarstellung über alle Arten wird hier maßgeblich durch die beiden im Projekt häufigsten Arten *T. atricapillus* und *Ch. fimbriata* bestimmt, die zusammen ca. 87 Prozent der Exemplare repräsentieren. Da *Ch. fimbriata* nur unwesentlich früher im Jahr fliegt als *T. atricapillus*, und beide Arten im Erfassungsprojekt schwerpunktmäßig in den Fallen gehölzbetonter Standorte auftraten, ergeben sich keine wesentlichen phänologischen Unterschiede zwischen den Waldstandorten und dem Offenland.

Als erste Art im Jahr trat *D. rufipes* auf, die sowohl 2008 als auch 2009 bereits Ende April/Anfang Mai (Perioden 03, 21) in die Fallen 18 und 19 einflog. Sie fehlt überraschenderweise in den Proben aus ihrer sonst üblichen Hauptflugzeit von Mitte Mai bis Mitte Juli. Periode 04 blieb gänzlich ohne Asilidennachweis. Ende Mai/Anfang Juni (Periode 05) kamen *Cyrtopogon lateralis*, *Leptogaster guttiventris* und *Neoitamus cyanurus* hinzu, Mitte Juni (Periode 06) zusätzlich *Leptogaster cylindrica*. Ende Juni/Anfang Juli (Periode 07) waren *Ch. fimbriata*, *Choerades marginata*, *Holopogon nigripennis*, *Leptogaster subtilis* und *Neomochtherus geniculatus* zusätzlich in den Fängen vertreten. Ab Anfang Juli (Periode 08) traten *Choerades femorata*, *Dioctria linearis* und *T. atricapillus* auf und als letzte Art im Jahreszyklus erschien *Aneomochtherus flavicornis* erst Mitte Juli (Periode 09).

Die drei Arten mit den höchsten Individuenzahlen weisen vergleichsweise lange Flugzeiten auf. Sie umfasst bei *T. atricapillus* acht Perioden (5.7.-25.10.2008), bei *Ch. fimbriata* sechs Perioden (20.6.-13.9.2008) und bei *Ch. marginata* ebenfalls sechs Perioden (7.6.-30.8.2008). Alle anderen Arten waren mit weniger als zehn Exemplaren vertreten, so dass auf eine Auswertung der Flugzeitdauer verzichtet wird. Die phänologischen Daten weisen keine Besonderheiten im Vergleich zu den aus Deutschland bereits bekannten Flugzeiten auf.

Tab. 7.6.3: Phänologie der Raubfliegen (Asilidae) von April 2008 bis April 2009

Period No.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	sum	periods	
	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV			
<i>Aneomochtherus flavicornis</i>									2	1	1											4	3	
<i>Choerades femorata</i>								2		1												3	2	
<i>Choerades fimbriata</i>							5	18	26	19	54	38										160	6	
<i>Choerades marginata</i>						4	8	4	16	9	2											43	6	
<i>Cyrtopogon lateralis</i>					1	3	2	1														7	4	
<i>Dioctria linearis</i>								1														1	1	
<i>Dioctria rufipes</i>			3																		3	6	2	
<i>Holopogon nigripennis</i>							3															3	1	
<i>Leptogaster cylindrica</i>						1																1	1	
<i>Leptogaster guttiventris</i>					4				1		1											6	3	
<i>Leptogaster subtilis</i>							1	2	5													8	3	
<i>Machimus intermedius</i>									1													1	1	
<i>Neoitamus cyanurus</i>					1																	1	1	
<i>Neoitamus socius</i>									1													1	1	
<i>Neomochtherus geniculatus</i>							1			1	2											4	3	
<i>Tolmerus atricapillus</i>								4	31	55	38	45	11	4	2							190	8	
Sum	0	0	3	–	6	8	20	32	83	86	98	83	11	4	2	0	0	0	0	0	0	3	439	
Number of species	0	0	1	0	3	3	6	7	8	6	6	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	16	



3.3 Geschlechterverhältnis

Im Zuge der Malaisefallenfänge wiesen nur drei Arten ausreichend hohe Individuenzahlen auf, um das Geschlechterverhältnis zu untersuchen: *Ch. fimbriata*, *Ch. marginata* und *T. atricapillus*. Alle anderen Arten waren mit weniger als zehn Individuen vertreten, so dass hier auf eine diesbezügliche Analyse verzichtet wurde. Bei *Ch. fimbriata* betrug das Verhältnis von Männchen zu Weibchen ca. 0,86 (74/86), während sich bei *Ch. marginata* mit einem Verhältnis von 1,26 (24/19) und bei *T. atricapillus* mit einem Verhältnis von 2,22 (131/59) jeweils ein Männchen-Überschuss ergab. Diese drei Arten wiesen demnach deutlich voneinander abweichende Geschlechterverhältnisse in den Fängen auf. Jedoch erwies sich nur bei *T. atricapillus* das Fangergebnis bei Anwendung des Chi-Quadrat-Tests ($\chi^2 = 27,28$) als signifikant verschieden von einem ausgeglichenen Verhältnis von jeweils 50 % Männchen zu Weibchen.

3.4 Kommentare zu ausgewählten Arten

Leptogaster subtilis: Diese kleine Schlankfliegenart war früher in Deutschland sehr selten. Aus der Zeit vor 1980 ist nur ein alter Fundort aus Bad Ems bekannt (GELLER-GRIMM 1999). In den letzten 25 Jahren breitete sich die Art zunehmend in Deutschland aus. Ein großer Anteil der Funde stammt dabei aus Siedlungsbereichen bzw. sogar aus Gebäuden. Freilandnachweise aus Deutschland sind in der Minderheit. Aus diesem Grunde ist bisher nur wenig über die Biologie der Art in Deutschland bekannt (GELLER-GRIMM et al. 2003). Am Dinkelberggrund stammen sieben Exemplare aus einer Schlagflur im Buchenwald auf dem Gipfel eines kleinen steilen Hügels (Falle 9) sowie ein Belegtier aus einem forstlich seit langem ungenutzten Flaumeichen-Sommerlindenwald mit Buchs am Steilhang (Falle 15).

Machimus intermedius: Zur Trennung der Arten *Machimus cyanopus* (Loew, 1849), *M. intermedius* und *Machimus setibarbus* Loew 1849 wurde in der deutschsprachigen Bestimmungsliteratur bisher weitgehend auf unsichere Merkmale zurückgegriffen, bzw. die Art *M. intermedius* wurde ignoriert. Sie wurde durch LYNEBORG (1968) darüber hinaus fälschlicherweise mit *M. setibarbus* synonymisiert, worauf schon THEODOR (1980) hingewiesen hat. Die drei Arten lassen sich im männlichen Geschlecht eindeutig anhand der Genitalien trennen. Alle bisher überprüften Exemplare von *M. cyanopus* und *M. setibarbus* aus Deutschland sind nach der Ausprägung der Gonostyli der Form *M. intermedius* zuzuordnen. Der gültige Name für *M. intermedius* bedarf jedoch noch einer abschließenden Klärung im Rahmen einer Gattungsrevision. Als älteres Synonym kommt z. B. *Machimus caliginosus* Meigen, 1820 in Betracht. Der Typus ist jedoch ein weibliches Exemplar (WEINBERG & TSACAS 1976). Für Weibchen stehen bisher keine verlässlichen Unterscheidungsmerkmale zur Verfügung. Daher sollte bis zur endgültigen Klärung der Frage der Name *M. intermedius* verwendet werden, da für diese Art ein überprüfbarer männlicher Lectotypus zur Verfügung steht. Im Jahr 2008 wurde von dieser Form nur ein Weibchen in Falle 15 (Flaumeichen-Sommerlindenwald) gefangen. Da bisher aus Deutschland nur *M. intermedius* dieser *Machimus*-Gruppe bekannt wurde und in bereits ausgewerteten Proben späterer Jahre ein genital überprüftes Männchen vorlag, wird dieses weibliche Exemplar ebenfalls *M. intermedius* zugeordnet.



4 Diskussion

4.1 Vollständigkeit der Artenerfassung und Vergleich mit der bekannten regionalen Fauna

Die kumulative Artenzahl über alle Standorte erreicht ihr Maximum von 16 Arten nach 6 Standorten (Fig. 7.6.2). Dies könnte als Indiz gewertet werden, dass das Artenspektrum, das mit Hilfe von Malaisefallen zu erfassen ist, weitgehend vollständig erhoben werden konnte. Bereits vorliegende Auswertungen von späteren Proben aus dem Jahr 2009 zeigen jedoch, dass im Projektgebiet „auf deutscher Seite“ mindestens neun weitere Arten vorkommen. Dies sind in alphabetischer Reihenfolge (jeweils mit Angabe der Blattnummer der Topografischen Karte 1:25.000) : *Dioctria atricapilla* MEIGEN, 1804 (8411), *Dioctria hyalipennis* (FABRICIUS, 1794) (8411), *Dioctria lateralis* MEIGEN, 1804 (8411), *Eutolmus rufibarbis* (MEIGEN, 1820) (8411), *Holopogon fumipennis* (MEIGEN, 1820) (8311, 8411), *Leptogaster pubicornis* LOEW, 1847 (8411), *Machimus arthriticus* (ZELLER, 1840) (8411), *Machimus rusticus* (MEIGEN, 1820) (8311, 8411) und *Tolmerus micans* (MEIGEN, 1804) (8311). Am Fallenstandort 32, der am Rangierbahnhof Basel in der Schweiz lag, wurde zusätzlich *Choerades fuliginosa* (PANZER, 1798) nachgewiesen. Mit Vorliegen der vollständigen Auswertung des Materials der Folgejahre sollen diese Daten im 2. Band des Projektes veröffentlicht werden.

Dies macht deutlich, dass die Raubfliegenfauna eines größeren Erfassungsgebiets mit Hilfe von Malaisefallen selbst bei hoher Fallenanzahl nicht innerhalb eines Zeitraums von einem Jahr weitgehend vollständig erfasst werden kann.

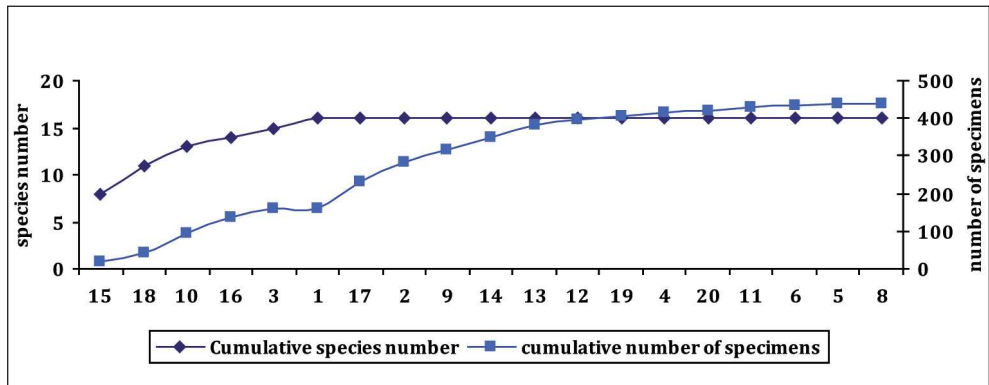


Fig. 7.6.2: Kumulative Individuenzahlen (number of specimens, blaue Kurve) und kumulative Artenzahl (species number, schwarze Kurve) der Raubfliegen (Asilidae) in 2008/2009



Auf einen Vergleich des Artenreichtums mit anderen Regionalfaunen wird hier aus folgenden Gründen vorläufig verzichtet:

- Die Fänge aus dem Jahr 2008 repräsentieren mit ihren 16 Arten nur einen Teil des vorkommenden Artenspektrums. Mindestens 10 weitere Arten sind aus dem Raum Grenzach durch die bereits ausgewerteten Proben späterer Jahre belegt. Damit sind bisher 26 Arten im Rahmen des laufenden Projektes nachgewiesen.
- Es fehlen in den Nachweisen bisher einige vergleichsweise häufige Arten, die regelmäßig in der Oberrhein-Tiefebene oder im Schwarzwald auftreten, z. B.. *Didymachus picipes*, *Laphria flava* oder *Tolmerus cingulatus*. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass das Artenspektrum nach wie vor nicht vollständig erfasst ist. Nachweise weiterer Arten sind bei Auswertung der noch ausstehenden Proben nicht unwahrscheinlich.
- Die Ergebnisse aus vorliegenden anderen „Regionalfaunen“ sind in der Regel aus methodischen Gründen nicht gut vergleichbar. Sie unterscheiden sich meist durch
 - = die Größe des Bearbeitungsgebietes (oft Bundesländer bzw. naturräumliche Regionen) mit anderer Standort- und Biototypenvielfalt,
 - = die Länge des Bearbeitungszeitraums (neben aktuellen Aufsammlungen oft auch Auswertungen historischen Sammlungsmaterials in Museen etc.) und
 - = die Fangmethodik, wobei die Einzelfang-Methode mit dem Insektenkescher vor herrscht.

Summarisch lässt sich der aktuelle Bearbeitungsstand jedoch auf der Basis von Auswertungen der bekannten Artenzahlen für Messtischblätter bewerten. Das Messtischblatt-Raster stellt ein faunistisch häufig benutztes geografisches Referenzsystem dar. Deutschland ist dabei in 2.992 Messtischblatt-Raster eingeteilt. Hiervon liegen aus bisher 1.545 Rastern Raubfliegennachweise vor (ca. 51 %). Nur für 27 dieser Raster liegen bisher glaubwürdige Meldungen von 27 oder mehr Arten vor (WOLFF 2013). Dies entspricht einem Anteil von nur ca. 1,7 % an den Rastern mit Raubfliegennachweisen bzw. einem Anteil von ca. 0,9 % an der Gesamtasterzahl. Damit kann der Raum Grenzach als überdurchschnittlich gut bearbeitet und mit reichem Artenspektrum eingestuft werden.

4.2 Geschlechterverhältnis

Während in der vorliegenden Untersuchung nur für *T. atricapillus* das beobachtete Geschlechterverhältnis signifikant verschieden ist von einem ausgeglichenen Verhältnis, weist die Untersuchung von WOLFF (2013) in Nordost-Niedersachsen auch für *Ch. marginata* einen deutlichen Überschuss an Männchen auf. Im Gegensatz zu den hier verwendeten Malaisefallen basiert die Analyse von WOLFF (2013) jedoch überwiegend auf Handfängen, die aus unterschiedlichen Jahren und von verschiedenen Fundorten stammen. Er konnte unter Verwendung der Daten für *Philonicus albiceps* aus WOLFF (2011b) zeigen, dass die Fangmethodik (Farbschalenfänge – Handfänge) einen deutlichen Einfluss auf die Anteile von Männchen und Weibchen im Untersuchungsmaterial hat.

Bei *T. atricapillus* ergeben die Analysen von WOLFF (2013) für Nordost-Niedersachsen (1,36) und Deutschland (1,92) sowie von VEEN (1996) für die Niederlande (1,22) ebenfalls



einen signifikanten Männchenüberschuss. BONTE ET AL. (2002) stellten für neu angelegte Heideflächen auf ehemaligen Äckern in Belgien hingegen einen (nicht signifikanten) Weibchenüberschuss (0,56 bzw. 0,99) fest. Sie bringen ihn in Zusammenhang mit der Neubesiedlung geeigneter Lebensräume. Da sie für vier weitere Asilidenarten jedoch einen Männchenüberschuss beobachteten, erscheinen weitere Untersuchungen zur Klärung solcher Zusammenhänge notwendig.

Aufgrund der wenigen vorliegenden Vergleichsdaten zum Geschlechterverhältnis von Raubfliegenpopulationen in Deutschland muss hier auf eine weitergehende Diskussion verzichtet werden. Bei Malaisefallen-Untersuchungen (z. B.. GELLER-GRIMM et al. 2003) sollten zukünftig bei ausreichend großen Individuenanzahlen auch Angaben zum Geschlechterverhältnis gemacht werden.

4.3 Naturschutz und Pflegehinweise

Raubfliegen spielen bisher keine praktische Rolle im Naturschutz und beim Flächenmanagement von Schutzgebieten; anders als z. B.. in Großbritannien, wo für die Hornissenraubfliege (*Asilus crabroniformis* Linnaeus, 1758) als Charakterart extensiver Weidelandschaften spezielle Artenschutzprojekte konzipiert wurden (NATURAL ENGLAND 2012). Im Jahr 2012 ist die 1. Fassung der bundesweiten Roten Liste der Raubfliegen erschienen (WOLFF 2011a).

Von den 16 im Jahr 2008 nachgewiesenen Arten gilt nur die Gelbe Raubfliege (*A. flavicornis*) als bestandsgefährdet. Sie musste deutschlandweit als vom Aussterben bedroht eingestuft werden und ist nach bisherigem Kenntnisstand ein Bewohner trockenwarmer offener und halboffener Lebensräume (Halbtrockenrasen, Trockenrasen). Die einzigen aktuell bekannten Funde in Deutschland stammen aus dem Kaiserstuhl und der Umgebung von Karlsruhe (WOLFF 2013). Im Untersuchungsgebiet flog sie mit drei Exemplaren in Falle 14 (Mühlirain, W-exp. Waldrand mit vorgelagertem Mesobromion, zeitweise von Schafen beweidet) und mit einem Exemplar in Falle 15 (Känzele, forstlich seit langem ungenutzter Flaumeichen-Sommerlindenwald mit Buchs an lichter Stelle am Steilhang) ein.

Die Schmuck-Rabaukenfliege (*H. nigripennis*) steht auf der Vorwarnliste und präferiert als Lebensraum teilweise mit Rosen, Weißdorn, Schlehe etc. verbuschte Halbtrockenrasen oder trockenwarme Wald- bzw. Gebüschränder.

Von den bereits aus den Jahren 2009 und 2010 bekannten weiteren Arten können *D. lateralis*, *H. fumipennis*, *L. pubicornis* und *T. micans* als Bewohner xerothermer Biotoptypen (jeweils mit unterschiedlichen Präferenzen für bestimmte Vegetationsdichten) gelten. Eingeschränkt trifft das zusätzlich auch auf *E. rufibarbis*, *M. arthriticus* und *M. rusticus* zu. Von diesen Arten sind *D. lateralis* und *H. fumipennis* gefährdet; *E. rufibarbis* und *M. rusticus* stehen auf der Vorwarnliste.

Möchte man zukünftig auch die Ansprüche der im Gebiet vorkommenden Raubfliegenarten bei der Pflege des Natura 2000-Gebietes berücksichtigen, so wäre besonderer Wert auf die



Erhaltung und Förderung der noch verbliebenen trockenwarmen Offenland-Lebensräume zu legen. Hierbei käme es nicht vorrangig darauf an, großflächig gehölzfreie Bereiche zu schaffen. Vielmehr ist die höchste Artenvielfalt und der höchste Anteil gefährdeter Arten in einem reich strukturierten, ineinander greifenden Mosaik aus Halbtrockenrasen, vegetationsarmen Stellen, Trockengebüschen und lichten Wäldern zu erwarten. Für derartige Vegetationsmosaiken bietet sich eine extensive Beweidung mit Schafen oder Ziegen als Pflegemethode an. Großflächig vollständig abgeweidete Offenlandbereiche sollten dabei vermieden werden. Die Beweidung sollte daher entweder mit geringer Besatzdichte auf großer Fläche oder im Jahresverlauf wechselnd auf kleineren Flächen mit höherer Besatzdichte erfolgen.

5 Danksagung

Ich bedanke mich bei GÜNTER DEGEN (Panketal) für die kritische Durchsicht des Manuskripts. Besonderer Dank gilt den Projektkoordinatoren AXEL SSYMANK und DIETER DOCZKAL, die ein Mustermanuskript und die erforderlichen allgemeinen Daten der Fallenstandorte und der Fangintervalle für die Auswertung zur Verfügung gestellt bzw. das Aussortieren der Raubfliegen aus dem umfangreichen Probenmaterial übernommen haben.

6 Literatur

- BONTE, D., T. STRUYVE, W. DEKONINCK, V. VERSTEIRT & P. GROOTAERT (2002): The influence of heathland restoration of former arable fields on the presence of robberflies (Diptera: Asilidae). – *Studia Dipterologica* **9**: 693–702.
- GELLER-GRIMM, F. (1999): Raubfliegen-Typen des Senckenberg-Museums in Frankfurt am Main, das überwiegend von Wiedemann und Jaenicke bearbeitet wurde (Insecta, Diptera, Asilidae). – *Senckenbergiana biologica* **78**: 205–217, Frankfurt a.M..
- GELLER-GRIMM, F. (2003): Fotoatlas und Bestimmungsschlüssel der Raubfliegen Deutschlands. Halle/Saale (Ampyx). CD-ROM.
- GELLER-GRIMM, F.; DIKOW, T. & NIEHAUS, M. (2003): Raubfliegen vom Roßstein bei Dörscheid (Mittelrheintal, Rheinland-Pfalz) nebst Anmerkungen zur Verbreitung in Rheinland-Pfalz (Diptera: Asilidae). – *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Zeitschrift für Naturschutz (GNOR)* **10**: 85–98, Landau.
- LYNEBORG (1968): Notes on two species of *Machimus* Lw. in Northern Europe (Dipt., Asilidae). *Notulae entomologicae* **48**: 131–136.
- MUSSO, J. (1981): Morphology and development of the immature Stages of some robber flies (Diptera: Brachycera: Asilidae). – *Entomologia Generalis Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Entomologie* **7**: 89–104, Stuttgart, New York.
- NATURAL ENGLAND (2012): BARS – Biodiversity Action Reporting System, Version trunk 141.2711 - Online im Internet: URL: <http://ukbars.defra.gov.uk> [zuletzt aufgerufen: 22.10.2012].
- SSYMANK, A. (2017a): Kap. 3: Material und Methoden. – In: SSYMANK, A. & DOCZKAL, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – *Mauritiana* **34** (vorl. Band): 57–70.



- SSYMANK, A. (2017b): Kap. 4: Beschreibung der Fallenstandorte mit ihren Standortsverhältnissen und ihrer Vegetation. – In: SSYMANK, A. & DOCZKAL, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – *Mauritiana* **34** (vorl. Band): 71–288.
- THEODOR (1980): Fauna Palaestina Insecta II Diptera: Asilidae. Jerusalem (The Israel Academy of Science and Humanities): 446 S.
- TIMISCHL, W. (2000): Biostatistik – eine Einführung für Biologen und Mediziner. 2. Aufl. – Springer, Wien & New York. 340 S.
- VEEN, M. VAN (1996): De roofvliegen van Nederland. – Wetenschappelijke Mededeling 216, Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- WEINBERG, M. & TSACAS, L. (1976): Révision des Asilinae (Diptera) décrits par Meigen et conservés au Muséum de Paris. – Bulletin de Muséum national d'Histoire naturelle 3^e série, n° 373, Zoologie **261**: 417–438, Paris.
- WOLFF, D. (2011a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Raubfliegen (Diptera: Asilidae) Deutschlands. – In: BINOT-HAFKE, M.; BALZER, S.; BECKER, N.; GRUTKE, H.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G.; MATZKE-HAJEK, G. & STRAUCH, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 143–164.
- WOLFF, D. (2011b): Zur Kenntnis der Raubfliegen Deutschlands, Version: 4.12.0 – www.asilidae.de/index.htm [download: 31.03.2011].
- WOLFF, D. (2013): Atlas der Raubfliegen Deutschlands, Version: 4.14.0 - Online im Internet: URL: <http://www.asilidae.de/index.htm> [zuletzt aufgerufen: 5.2.2013].
- WOLFF (2013): Raubfliegenfunde (Diptera: Asilidae) aus Nordost-Niedersachsen. – *Drosera* **2011**: 1–44, Oldenburg.

Author's address:

DANNY WOLFF
Lönsstraße 1a
29574 Ebstorf
Deutschland/ Germany
E-mail: Danny.Wolff@asilidae.de

Das Manuskript wurde am 03 Juni 2013 angenommen.