Beiträge zur aquatischen Insektenfauna des Süderberglandes (Sauer- und Siegerland)

IV. Diptera, Brachycera: Empididae (Tanzfliegen)

Helmut Dittmar, Hamburg

Zusammenfassung

Die Erforschung der Biologie und Ökologie der aquatischen, praeimaginalen Stadien der Tanzfliegen (Empididae) in den Mittelgebirgswässern des Süderberglandes Nordrhein-Westfalen begann vor über 100 Jahren durch A. Thienemann.

Bis 2005 konnten 30 Arten mit aquatischen Larven festgestellt werden, daneben ca. 30 Taxa, von denen nicht genau bekannt ist, ob ihre Larven terrestrisch, semiaquatisch oder aquatisch leben.
Die Bedeutung und der Indikationswert der carnivoren Vertreter der Familie (larval wie imaginal) ergeben sich durch die Vertilgung von Schadinsekten sowie ihr Hauptvorkommen nur in sauberen, unbelasteten und kühlen Gewässern des Krenon und Rhithron.
Abundanz, Artenzahl und die Zusammensetzung der Empididen- Taxocönosen sind wichtige Indikatoren für den (negativen) Einfluss des überorganischen Faktors im Süderbergland.

Die Zahl der Arten ist, wie wie auch in anderen europäischen Mittelgebirgen, daher geringer als alpin.

Schlüsselwörter: Empididae, Biologie, Ökologie, Bestimmung der Larven und Puppen, Quellen, Bäche, Flüsse, Mittelgebirge, Süderbergland NRW, Sauerland, Siegerland, Westdeutschland.

Abstract

The research into the biology and ecology of praeimaginalen, aquatic stages of dance flies (Empididae) in the central mountain waters of the Southshore Mountain of North Rhine-Westphalia (West- Germany) began over 100 years ago by A. Thienemann.

By 2005, 30 species with aquatic larvae were found, along with about 30 taxa, of which is not known whether their larvae live terrestrial, semi-aquatic or aquatic.

The importance and the indication value of the carnivorous member of the family (such as larval and imaginal) results from the destruction of insect pests and their main occurrence in clean, unpolluted and cool waters of Krenon and Rhithron.
Abundance, species richness and composition of the Empididae-Taxocönosis are important indicators of the (negative) influence on the organic factor in Southshore Mountain.

The number of species, such as in other European mountain ranges, is therefore less than alpine.

Keywords: Empididae, biology, ecology, determining the larvae and pupae, springs, brooks, creeks, rivers, mountain, Southshore Mountain, Sauerland, Siegerland, West-Germany.

1 Einleitung

"Eine der aquatischen Dipterengruppen, die zu den wenigst bekannten in der Bundesrepublik zählt, bilden die Empididen oder Tanzfliegen. Von dieser artenreichen Familie sind nach den bisherigen Kenntnissen nur die Unterfamilien Hemerodromiinae und Clinoceratinae aquatisch, d. h. ihre Larven und Puppen sind durchweg an Gewässer, und zwar überwiegend an Fließgewässer gebunden" (WAGNER 1983, S. 135).

Die systematische Erforschung der praeimaginalen Stadien der Empididen in den sauerländischen Gewässern hat mit den Untersuchungen durch August Thienemann zu Anfang des 20. Jahrhunderts begonnen (THIENEMANN 1912, 1912a).

Unter den aquatischen Insekten nehmen die Larven der Tanzfliegen eine besondere Stellung ein. Zum Einen handelt es sich – bis auf wenige Ausnahmen – sowohl bei den Imagines als auch bei deren Larven um Carnivore, welche überwiegend von anderen Insekten und deren Larven leben. Zum Anderen sind Larven und Puppen der aquatischen Arten bisher für die Bereiche des Makro- und Mikrobenthos häufig wegen ihrer geringen Größe unerkannt geblieben oder wegen der Schwierigkeiten bei ihrer Identifikation und Differenzierung vernachlässigt worden.

2 Untersuchungsgebiet

Entsprechend der naturräumlichen Gliederung der Großlandschaften in Nordrhein-Westfalen (NRW), liegen die Gebietsbereiche des Sauer- und Siegerlandes im Süderbergland (VIb) (DINTER, 1986).

Die Gewässer umfassen überwiegend das Einzugsgebiet der Ruhr sowie die Oberläufe von Eder, Lahn und Sieg mit ihren Zuflüssen (Abb. 1).

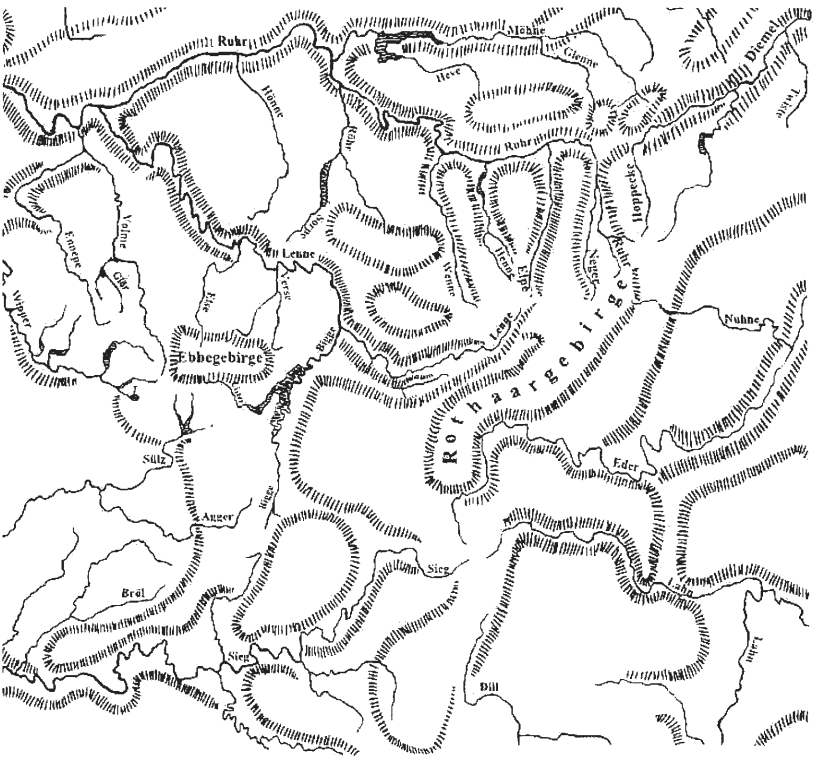


Abb. 1: Untersuchungsbiet (aus DITTMAR 2012, S. 5).

2.1 Lage, Geologie, Klima

"Das Süderbergland bildet innerhalb des Schiefergebirges das rechtsrheinische Gegenstück zur Eifel. Die Vorherrschaft der Grauwacken und Schiefer ist hier noch deutlich ausgeprägt, Kalke finden sich nur in den Massenkalkzügen und auf der Briloner Hochfläche. Mit dem auf über 800 m Meereshöhe ansteigenden Rothaargebirge (Langenberg 843 m, Kahler Asten 841 m) ragt das Süderbergland weit und großräumig in die Montanstufe hinein.

Hohe Niederschläge von meist über 1000 mm bis zu 1400 mm im Jahr kennzeichnen das Klima ebenso wie die relativ niedrigen Jahrestemperaturen, deren Mittel in den Hochlagen 6 °C unterschreitet. Die Anzahl der Frosttage steigt von ca. 70 unter 200 m Meereshöhe auf über 120 im Rothaargebirge, das phänologisch gegenüber den tieferen Lagen deutlich benachteiligt ist.

Das Süderbergland lässt sich als großes, relativ einheitliches Waldgebirge charakterisieren. Die ehemals vorherrschende Buche ist weitgehend durch die Fichte ersetzt worden. Nur lokal nimmt das Ackerland größere Flächenanteile ein, wie auf der Briloner Hochfläche und im Leebereich des Rothaargebirges" (DINTER, 1986, S. 29-34. Karte 1). Weitere Angaben siehe DITTMAR (2010, S. 7-8).

2.2 Untersuchte Gewässer

Die Abbildungen 2-6 zeigen die Gewässertypen, in denen die Empididen-Fauna von verschiedenen Autoren untersucht wurde.

Das von DORN (1983) bearbeitete Gewässernetz umfasst die Oberläufe von Eder, Lahn und Sieg (Abb. 2), das von DITTMAR (1952, 1955a) einen Zufluss zur Lenne (Abb. 3) sowie die Ruhr (1960, 1964, Abb. 1). MAIWORM (1984) untersuchte Zuflüsse zur Bigge (Abbn. 4 und 5) und Grundmann (2003) die Bommecke (Abb. 6) sowie die Lenne und ihre Zuflüsse (Abb. 1).

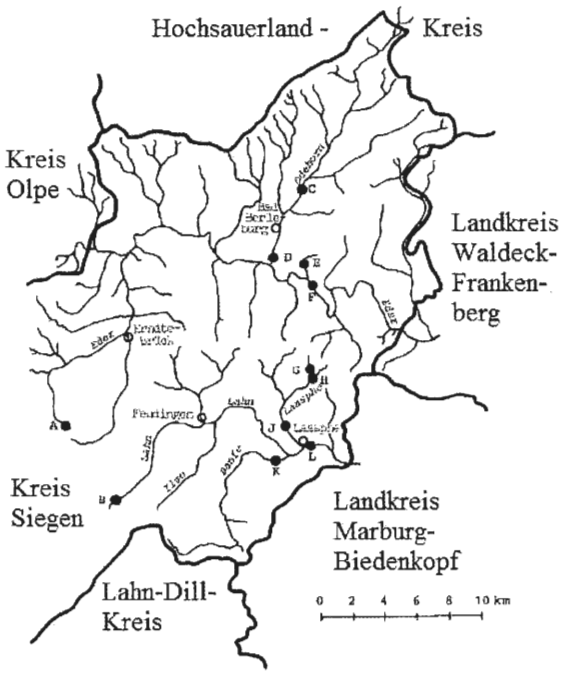


Abb. 2: Das von DORN (1983) untersuchte Gewässernetz mit Probennahmestellen

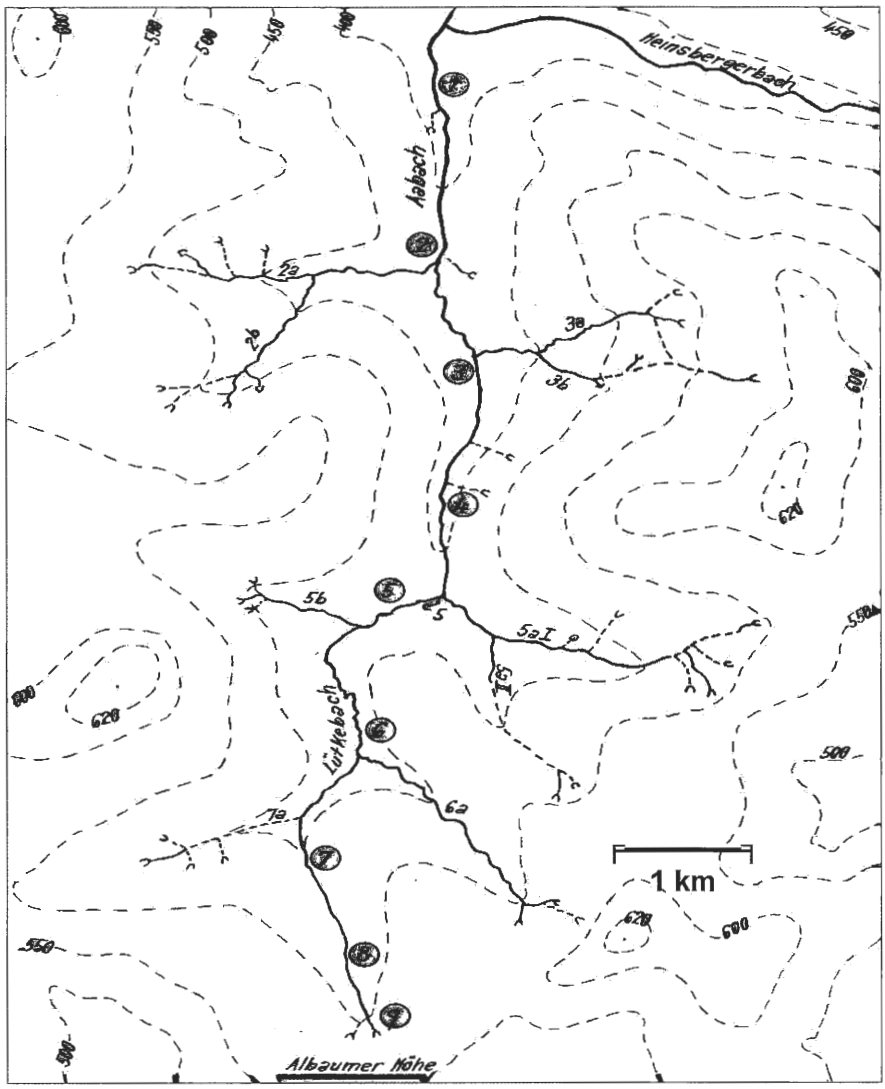


Abb. 3: Der von DITTMAR (1955a) untersuchte „Aabach" bei Kirchhundem/Albaum mit den Probestellen. Einzugsgebiet der Hundem → Lenne – Ruhr.

Abb. 4: Die von MAIWORM (1984) untersuchte „Milsenau“ bei Attendorn. Einzugsgebiet der Bigge → Lenne – Ruhr.

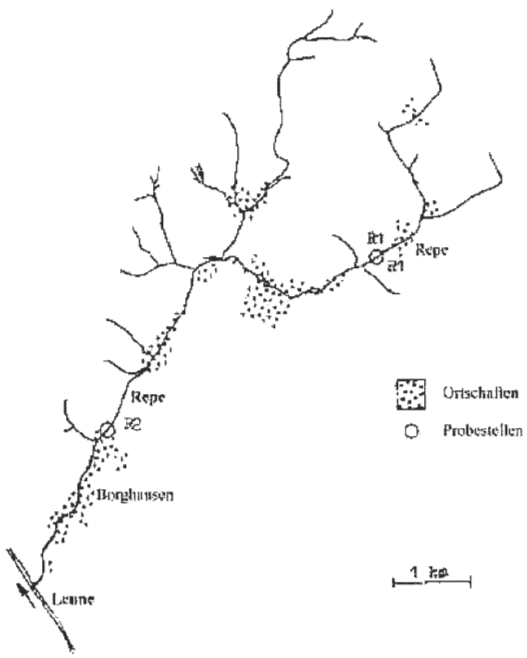


Abb. 5: Die von MAIWORM (1984, S. 206) untersuchte „Repe“ bei Borghausen mit den Probestelllen. Einzugsbiet der Lenne → Ruhr

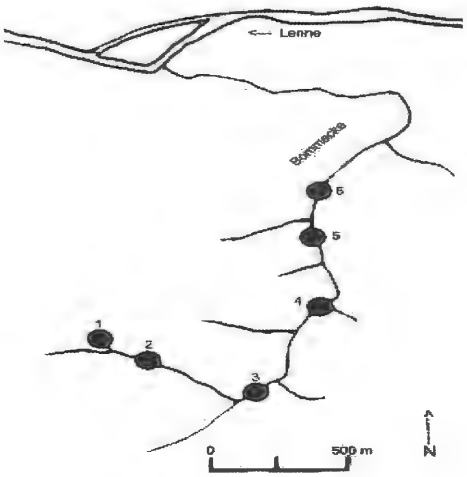


Abb. 6: Die von GRUNDMANN (2003) untersuchte „Bommecke“ bei Plettenberg. Zufluss zur Lenne → Ruhr

Die Abbildung 7 gibt einen Überblick über die in NRW von den genannten Autoren untersuchten und besammelten Gebietsabschnitte.

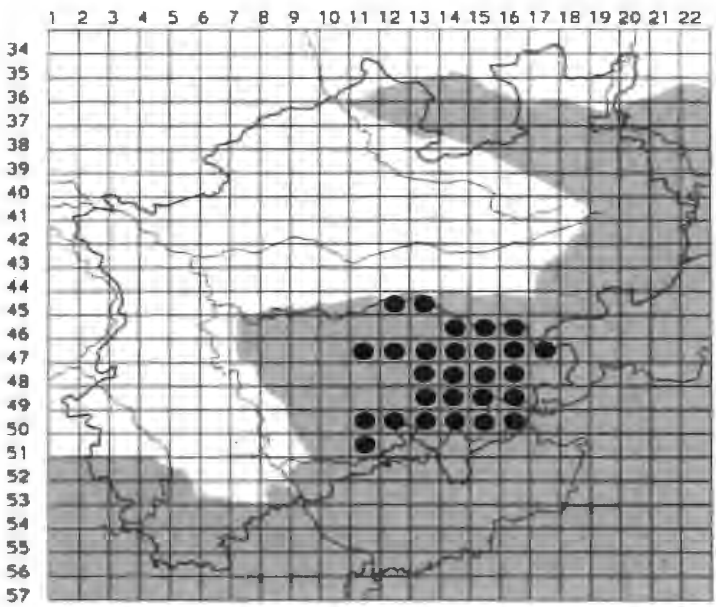


Abb. 7 Angabe der Gebietsbereiche des Süderberglandes, in denen die aquatische Empididen-Fauna untersucht wurde. (Die nördliche Grenze bildet die Ruhr, die südliche die Wupper).

3 Allgemeines

MEIERJÜRGEN (1935) gibt bei seinen Nahrungs-Untersuchungen der Bergbachfauna des Sauerlandes im "Albaumerbach" (siehe Abb. 6 bei DITTMAR 2010) keinen Hinweis auf Larven von Empididen, während BEYER (1932, S. 91) z. B. für die Baumberge bereits 4 Empididenarten aufzählte, deren Adulte er aus den aquatischen Larven gezüchtet hatte: *Hemerodromia precatoria* MEIGEN, *Clinocera barbatula* MIK, *C. stagnalis* HALIDAY und *Hilara flavipes* MEIGEN. Er publizierte, dass sich die Larven "an sehr feuchten Stellen (Laub, faulendem Gras usw.)" befunden hätten, aber er könne nicht beurteilen, ob sie als krenophil bezeichnet werden könnten. Aus der "Mölle" im Lipperbergland meldet ILLIES (1952, S. 538-540) unter den Dipteren keine Empididen.

Bei den limnologischen Untersuchungen 1949-1956 im Sauerland (Abb. 1) wurden in den quantitativen Benthosproben zahlreiche Empididen-Larven nachgewiesen. Diese und die Imagines sind 1950 von REMMERT bestimmt worden (DITTMAAR 1952, S. 347). "Die Larven der Empididen werden – bis auf *Hemerodromia* – von GEIJSKES (1935) als hygrophil bezeichnet, was wir nicht bestätigen können. Hier sind alle aufgeführten Arten regelmäßige Wassermoos- und Genistbewohner. Wenn die hier vorkommenden Taxa eindeutig bestimmt sind, soll hierüber gesondert berichtet werden" (DITTMAR 1955a, S. 495-496). Dem soll mit diesem Beitrag nachgekommen werden.

Die vom Verfasser im "Aabach" (Abb. 3) nachgewiesenen Larven wurden von R. Wagner als zu den Gattungen *Chelifera* und *Hemerodromia* gehörend erkannt. Seinerzeit (DITTMAR, 1955a) wurde nur darauf verwiesen, dass sie zu verschiedenen Arten gehörten. Angaben über die auch gefundenen Larven der Gattungen *Clinocera* und *Wiedemannia* fehlten. Deren Identifikation durch Zucht gelang später (DITTMAR 1964). Der Auffassung, dass die aquatischen Larven der Empididen nur selten in den Fließgewässern auftreten würden, war schon widersprochen worden (DITTMAR 1955, S. 495-496). Die kleinen (2-8 mm), weißlich durchscheinenden Larven, lassen sich, wegen ihrer unbewaffneten, dünnen Haut, lebend unter Stromeinfluss (DITTMAR 1955) leicht auch aus größeren Proben selektieren.

Bei den Untersuchungen der Ruhr und ihrer Zuflüsse [von der Ruhrquelle, Strom-km 219 bis zur Mündung in den Rhein, Strom-km 0] in den Jahren 1959 (mit qualitativen Proben) und 1961 (mit quantitativen Proben) (Tabelle 1 und Abb. 1) ergaben sich weitere Belege, dass Empididen-Larven fast überall im Fließwasser zu finden sind, wenn dieses **kühl, unbelastet** oder nur **wenig organisch verunreinigt** ist. In den Staubereichen und den stark verunreinigten Abschnitten der Ruhr fehlten sie vollständig, daher nur in 15 von 56 Proben.

In dem Gewässernetz (Abb. 2), das DORN (1983, S. 98-102) untersuchte, konnte dieser zahlreiche aquatische Empididenarten aus ihren Larven züchten. Weitere, nur als Imagines erbeuteten Arten, könnten auch praeimaginal aquatische oder semiaquatische Stadien haben (siehe Anhangtabelle).

MAIWORM (1984, S. 222) fand bei ihren Bachuntersuchungen bei Attendorn (Abb. 4 und 5) mehrere Arten aus den Subfamilien Hemerodromiinae, Clinocerinae und Trapazinae.

GRUNDMANN (2003, S. 123-166) veröffentlichte eine umfangreiche Liste der von ihm zwischen 1987 bis 1995 im Sauerland, u.a. in der "Bommecke" (einem Zufluss zur Lenne, Abb. 6) durch Imaginalfänge nachgewiesenen Taxa mit aquatischen Larven aus den vorstehend genannten Subfamilien. Darüber hinaus wietere Arten aus der Subfamilie Empidinae, von denen die Biologie der praeimaginalen Stadien ungenügend oder nicht bekannt ist (siehe Anhangtabelle).

Tabelle 1. Empididen-Larven in der Ruhr: 16.- 20. 10. 1961 (Ruhrkilometer 212 bis 126).

Ruhr km ▸▸	212	203	196	193	187	172	170	163	159	156	152	148	144	134	126
Arten ▾	▼ Anzahl Larven pro m² ▼														
Chelifera sp. sp.	140							360	119	660	375				
Chelifera precabunda					20	33									
Chelifera stigmatica												140	136	110	
Chelifera trapezina		20													
Chelifera flavella															34
Chelipoda vocatoria							15								
Clinocera stagnalis			20												
Hemerodromia adulatoria					20	65									
Hemerodromia unilineata											66		34		
Hemerodromia spec.									17						
Kowarzia spec.											110	20			
Kowarzia cf. ***madicola***				25			15	32	17						
Wiedemannia lamellata	40														
Chironomidae															
Chironominae	100	20	160	175	200	1480	1845	93520	3110	10340	3110	2760	5300	1430	1550
Orthocladiinae	1560	200	1340	1275	1020	4230	3060	17360	3050	8700	3050	1380	950	1630	1860
Tanypodinae	540	80	300	150	140	760	660	7180		840	2280	1000	1100	660	3475
Simuliidae						99	21	1760	2280	220				265	100
Substrate ▸	Algen Blätter Kies Steine	Moos Algen Kies Makro-phyten	Algen Kies Sand	Algen Sand Blatt-reste	Algen Sand Kies Steine	Moos Makro-phyten Sand	Makro-phyten Sand Kies	Moos Steine	Moos Sand Steine	Moos Makro-phyten Algen	Pflanze nreste Steine	Moos Makro-phyten Steine	Moos Algen Kies	Makro-phyten Blätter Kies	Makro-phyten Steine
Saprobien Stufe ▸	oligo-saprob	oligo-saprob	oligo-saprob	β-meso-saprob	oligo-saprob	oligo-saprob	oligo-saprob	β-meso-saprob	β-meso-saprob	β-meso-saprob	oligo-saprob	β-meso-saprob	β-meso-saprob	α-meso-saprob	β-meso-saprob

Tabelle 2 . Verzeichnis der Empididen des Süderberglandes mit aquatischen Larven in Fließgewässern

Arten-Übersicht nach Nachweis-Autor und -Jahr sowie Biotope und Substrate

	Familie Empididae	Dittmar 1952, 1955a	Dittmar 1964	Dorn 1983	Wagner 1983	Maiworm 1984	Grundmann 2003 (nur Imagines)	Biotope: Krenal	Rhithral	Potamal	Flachwasser	Substrate: Grobschotter, Fels	Kleinschotter, Kies	Sand, Schlamm	Makrophyton	Bryophyton	Periphyton	Gespülse, Geniste
Subfam. Hemerodromiinae																		
1	*Chelifera aperticauda*					■										✱	✱	
2	*Chelifera astigma = C. spectra*						■									✱		
3	*Chelifera concinnicauda*	■		■	■								✱			✱		✱
4	*Chelifera diversicauda*			■		■										✱		✱
5	*Chelifera flavella*	■	■		■	■	■					✱			✱	✱	✱	✱
6	*Chelifera precabunda*			■		■	■						✱	✱	✱			
7	*Chelifera precatoria*	■		■		■							✱	✱		✱		✱
8	*Chelifera stigmatica*	■		■			■					✱				✱		
9	*Chelifera subangusta*						■											
10	*Chelifera trapezina*			■		■	■						✱		✱	✱	✱	
11	*Chelipoda albiseta*						■									✱	✱	
12	*Chelipoda vocatoria*	■	■				■						✱	✱	✱			
13	*Chelipoda spec.*	■														✱	✱	
14	*Hemerodromia adulatoria*		■		■							✱				✱		✱
15	*Hemerodromia raptoria*	■			■									✱		✱	✱	✱
16	*Hemerodromia unilineata*	■	■	■	■		■						✱	✱		✱	✱	✱
17	*Phyllodromia melanocephala*			■			■									✱		
Subfam.Clinocerinae																		
18	*Clinocera (Hydrodromia) fontinalis*			■		■						✱				✱		✱
19	*Clinocera (Hydrodromia) stagnalis*		■													✱		✱
20	*Clinocera (Hydrodromia) wesmaeli*			■			■									✱		✱
21	*Dolichocephala guttata*			■		■						✱					✱	
22	*Dolichocephala irrorata*			■		■	■									✱		
23	*Dolichocephala oblongoguttata*						■									✱		
24	*Kowarzia madicola*		■				■									✱		✱
25	*Wiedemannia spec.*		■									✱			✱	✱		
26	*Wiedemannia (Pseudowiedemannia) lamellata*		■												✱	✱		✱
27	*Wiedemannia (Eucelidia) zetterstedti*	■		■												✱	✱	
Subfam.Trichopezinae																		
28	*Dryodromia testacea*						■											
29	*Heleodromia (Heleodromia) immaculata*		■	■			■									✱		✱
30	*Trichopeza longicornis*			■	■	■	■					✱				✱		✱

Tab. 3: Die dominanten aquatischen Empididae-Arten in fünf bisher emergenzuntersuchten Bächen Mitteleuropas (verändert nach JOOST et al. 1991, S. 33).

Arten	Gewässer				
	Srb	Sp	Btb	Tb	Anb
Clinocera appendiculata	xxx				
Clinocera barbatula	xxx				
Clinocera inermis	xxx				
Clinocera nigra	x				
Clinocera plectrum	x				
Wiedemannia aquilex	xxx				
Chelifera trapezina		xxx	x	xx	x
Clinocera fontinalis		x			
Wiedemannia wachtli		xxx			
Wiedemannia bohemani		xxx	xxx		
Doliochephala irroata		xx	xxx		
Phyllodromia melanocephala			x		
Chelifera diversicauda			xxx		
Chelifera precabunda			xxx	xxx	xxx
Chelifera precatoria				xxx	
Clinocera stagnalis				xxx	
Chelifera aperticauda				x	
Trichopeza longicornis					xxx
Dryodromia testacea					xx
Chelifera subangusta					x

Erläuterungen:

xxx = eudominant
xx = dominant
x = subdominant

Srb = Schreierbach (WAGNER, 1982)
Sp = Spitter (JOOST et al., 1991)
Btb = Breitenbach (WAGNER, 1980)
Tb = Teichbach (WAGNER, 1982)
Anb = Annaberger Bach (WAGNER, 1980; CASPERS & WAGNER, 1982)

Tab. 4: Vergleich der Präferenz der Empididen-Arten mit aquatischen Larven in deutschen Mittelgebirgen

Nach: Caspers & Wagner,1982; Dittmar, 1952; 1955a; Dorn, 1983; Grundmann,2003; Joost,1982; Maiworm,1984; Wagner, 1983; Wagner & Gathmann, 1996.	Thüringen	Süderbergland	Bergisches Land	Hessisches Bergland
Hemerodromiinae				
Phyllodromia melanocephala (Fabricius)	◙	◙	◙	◙
Chelifera aperticauda Collin		◙		
Chelifera astigma Collin	◙	◙		◙
Chelifera concinnicauda Collin		◙		◙
Chelifera diversicauda Collin		◙		◙
Chelifera flavella (Zetterstedt)	◙	◙		◙
Chelifera precabunda Collin	◙	◙	◙	◙
Chelifera precatoria (Fallén)	◙	◙		◙
Chelifera pyrenaica Vaillant				◙
Chelifera stigmatica (Schiner)	◙	◙		
Chelifera subangusta Collin	◙	◙	◙	◙
Chelifera trapezina (Zetterstedt)	◙	◙	◙	◙
Chelipoda albiseta (Zetterstedt)		◙		
Chelipoda vocatoria (Fallén)	◙	◙	◙	◙
Chelipoda spec.		◙		
Hemerodromia adulatoria Collin		◙		◙
Hemerodromia oratoria (Fallén)	◙			
Hemerodromia raptoria Meigen		◙		
Hemerodromia unilineata Zetterstedt	◙	◙		◙
Clinocerinae				
Clinocera fontinalis (Haliday)	◙	◙		◙
Clinocera nigra Meigen	◙			
Clinocera stagnalis (Haliday)	◙	◙		◙

Nach: Caspers & Wagner,1982;
Dittmar, 1952; 1955a;
Dorn, 1983; Grundmann,2003; Joost,1982;
Maiworm,1984; Wagner, 1983;
Wagner & Gathmann, 1996.

	Thüringen	Süderbergland	Bergisches Land	Hessisches Bergland
Dolichocephala irrorata (Fallén)	◙	◙		◙
Dolichocephala oblongoguttata (Dale)		◙		◙
Kowarzia barbatula (Mik)	◙			
Kowarzia bipunctata (Haliday)	◙		◙	◙
Kowarzia madicola (Vaillant)		◙		◙
Kowarzia plectrum (Mik)	◙			◙
Kowarzia tenella (Wahlberg)	◙		?	
Wiedemannia (Wiedemannia) bistigma (Curtis)	◙			◙
Wiedemannia (Wiedememannia) rhynchops (Nowicki)	◙			
Wiedemannia (Philolutra) bohemani (Zetterstedt)	◙			◙
Wiedemannia (Philolutra) fallaciosa (Löw)	◙			
Wiedemannia (Pseudowiedemannia) lamellata (Löw)	◙	◙		◙
Wiedemannia (Eucelidia) pirata (Mik)	◙			
Wiedemannia (Eucelidia) zetterstedti (Fallén)	◙	◙		◙
Wiedemannia (Chamaedipsia) wachtli (Mik)	◙			◙
Wiedemannia spec.		◙		
Trichopezinae				
Dryodromia testacea Rondani	◙	◙	◙	
Heleodromia (Heleodromia) immaculata Haliday	◙	◙		◙
Trichopeza longicornis (Meigen)	◙	◙	◙	◙
Anzahl der Arten:	**31**	**30**	**9**	**29**

4 Verbreitung und Abundanz im Gebiet

Zur Faunistik und Biologie der in den zentraleuropäischen Mittelgebirgen seit den achtziger Jahren nachgewiesenen Tanzfliegen-Arten haben WAGNER (1983, S. 142-143) und JOOST et al. (1991, S. 31-34) berichtet.

Die Biodiversität und Biotoppräferenz der Arten hängt im Süderbergland allgemein von den Beschattungsverhältnissen an und den unterschiedlichen Substraten in den Fließgewässern ab. Der autochthone Eintrag organischer Substanzen z.B. über den Laubfall, die Auswaschungen von umgebenden Bodenflächen, die Ansiedlung und Durchnässung des Bryophyton und Periphyton auf anstehendem Gestein bestimmen - neben der Anzahl, Entwicklung und Erreichbarkeit ihrer Beutetiere - ihre Häufigkeit und Verbreitung maßgeblich. Das Bryophyton, mit seinem unterschiedlichen Feuchtigkeitsgehalt und der meist guten Durchlüftung, seinen für die Larven und Puppen daher optimalen physiologischen Bedingungen, dem Nahrungsreichtum durch die Anreicherung von organischem Material infolge der durch die Beblätterung rauen Oberfläche und der individuenreichen Besiedlung besonders durch andere Dipteren, stellt (neben einigen Spermatophyten und den meist dicht besiedelten Genisten oder Gespülsen) für die aquatische Empididenfauna die wesentlichen Substratflächen.

Die Abundanz der Arten wird und wurde, neben den rein ökologischen Faktoren, häufig auch von den kulturellen Maßnahmen im Bereich der Fließgewässer im Sauer- und Siegerland beeinflusst (siehe hierzu POKSTEFL (1998)) und besonders WAGNER (2003, S. 288). Da die Empididen-Imagines wegen ihrer besonderen Jagd auf aus Wasser und Boden aufsteigende und anfliegende Insekten auf geeignete Stützpunkte in Gewässernähe angewiesen sind, waren die Taxocönosen wohl am stärksten z. Zt. der Hauberge, mit idealen Aufenthalts- und Anflugsmöglichkeiten für die Imagines. Dort, wo die Hauberge den Weideflächen für das Milchvieh weichen mussten, ging die Abundanz der Empididen deutlich zurück, da geeignete Anflugplätze am Gewässer fehlten. Als Versteckplätze für die Adulten dienten hier nachweislich nur, wenn vorhanden, die großen Blätter der *Petasites*. In deren Nähe fanden sich überwiegend die Larven in den fließenden oder stark durchfeuchteten Gewässerabschnitten und die Puppen im noch feuchten Uferbereich.

Die Häufigkeit der meisten Larven im Krenal und Rhithral biologisch intakter Fließgewässer ist gering (< 10 L/m²), kann jedoch epirhithral auch höhere Werte erreichen (Tabelle 1). In den Gewässerabschnitten, die durch Fichtenmonokulturen fließen, findet man praktisch keine Empididen-Larven mehr, weil die ganzjährige Konstanz der Wasserführung, ein ausreichender Algen- und Moosbewuchs und eine wesentliche Zahl von Beutetieren fehlen. Der "Aabach" bei Albaum (DITTMAR, 1955a) – als eines der nach dem zweiten Weltkrieg intensiv untersuchten Krenal- und Rhithralgewässer im Sauerland – bietet sich (nach meinen Nachuntersuchungen 1995) heute als eklatantes Beispiel für eine fast völlige Artenvernichtung durch Fichtenmonokulturen und Insektizid-Anwendung in Gewässernähe an. Dem pH-Wert des Wassers kommt nach WAG-

NER (1983, S. 148) und WULFHORST (2004) für die Arten- und Individuendichte auch eine besondere Bedeutung zu.

Auch spielen "Tanzfliegen eine nicht zu unterschätzende Rolle im Zusammenhang der Populationsdichte von sogenannten Schadinsekten. Die Imagines der aquatischen Arten ernähren sich u.a. von schwärmenden Stechmücken (Culicidae) und Kriebelmücken (Simuliidae) sowie von deren Larven und Puppen" (GRUNDMANN 2003, S. 124). Es ist davon auszugehen, dass dort, wo Simuliiden im Gewässer auftreten, auch Larven von Empididen im (Mikro-) Benthos zu finden sind. Dies erscheint wichtig, wenn es um die Frage geht, wie man Kriebelmücken, die in der Nähe von Fließgewässern für das Weidevieh lästig oder gefährlich werden, auf biologischem Wege reduzieren kann. Die Larven einiger Arten können Simuliiden-Biocönosen stark beeinträchtigen.

Im "Aabach" (Abb. 3) traten Empididen-Larven mit hoher Individuenabundanz dort auf, wo Simuliiden-Larven im Bryo- und Periphyton auf Fels und Schotter dominierten. Ebenso auffällig war, dass an den Probestellen in der Ruhr (Tab. 1), wo eine hohe Abundanz an Simuliiden-Larven bestand (> 1000 Larven/m²), sich nur wenige Empididen-Larven in den Proben fanden. Dies ist ein Hinweis darauf, dass die *Simulium*-Larven z. T. eine Beute der carnivoren Larven der Empididen werden, was allgemein von allen Untersuchern bestätigt wird. Es hat sich weiter gezeigt, dass solche Chironomiden-Larven von den Empididen-Larven bevorzugt erbeutet werden, wenn sie in Köchern oder Gehäusen leben, z.B. *Euorthocladius*, *Rheotanytarsus* (HARKRIDER 2000), *Stempellina* u. a. Die Befunde, dass sie auch in Trichopteren-Köchern angetroffen wurden (VINIKOUR & ANDERSON 1981), zeigen die gleiche Tendenz. Im Substrat umherkriechende Beute ist für die Larven ungleich schwieriger zu erbeuten.

Nach den Untersuchungen in den Gewässern des Ruhreinzugsgebietes 1949-56, 1959 und 1961 hat sich gezeigt, dass die aquatischen praeimaginalen Stadien der Tanzfliegen hervorragende Indikatoren für die Wasserqualität der Fließgewässer sind (sieheTab.1).

5 Phänologie

Die noch geringe Kenntnis der Autökologie der im Sauer- und Siegerland nachgewiesenen Arten erlaubt nur ungenaue Angaben hinsichtlich der Flugzeiten der Adulten. Es wurden über das Jahr verteilte Imaginalfänge und Larvenzuchten durchgeführt, aber keine langfristigen Emergenz-Untersuchungen.

Die meisten Arten sind uni- oder bivoltin (Sommer und Herbst), in Abhängigkeit der Entwicklung ihrer Nahrungsinsekten (siehe Kap. Autökologie). Von JOOST et al. (1991, S. 34) wird nach langzeitigen Emergenz-Untersuchungen angemerkt: "Die Arten fliegen durchschnittlich zwei bis drei Monate, wobei die Hochsommerarten überwiegen".

6 Morphologie der praeimaginalen Stadien der Subfamilien

Die nachfolgende Zusammenstellung dient insbesondere der Kenntnis der Morphologie der Larven und Puppen der Arten, die bisher aus dem Sauer- und Siegerland bekannt wurden.

Hemerodromiinae

Die **Eier** sind in der Regel länglich (ca. 0,3 mm x 0,1 mm) und weißlich, von vielen Arten aber unbekannt.

Larven haben vier Stadien und ein Puppenstadium. Das Tracheensystem ist nur vorne und hinten geöffnet (amphipneustisch). Der Körper der Larven ist zylindrisch, wurmartig, 2-6 mm lang, fast weißlich, mit sieben Paar abdominalen, meist gut entwickelten Pseudopodien (Stummelfüßen) an der Grenze zweier Segmente (Abb. 8). Längere Abdominalanhänge fehlen. Kopfkapsel unvollständig sklerotisiert (hemicephal) oder bis auf ein einziehbares Hypopharyngealskelett reduziert (acephal). Die Mandibeln arbeiten nebeneinander in vertikaler Stellung.

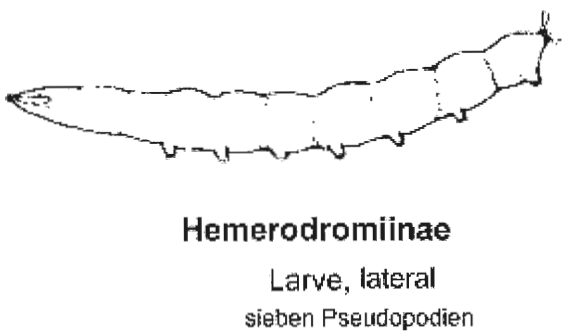
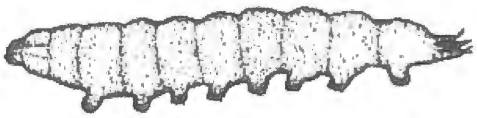


Abb. 8: Hemerodromiinae (aus SUNDERMANN et al. 2004, S. 13).

Die Larven von *Phyllodromia* (Abb. 10) sind wurmartig mit nur schwach entwickelten Kriechwülsten. Sie treten offenbar nie unterhalb der Wasseroberfläche auf.

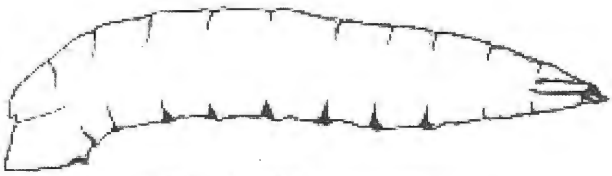
Die Pseudopodien von *Chelifera* sind vergleichsweise kurz (Abb. 13) und mit einer Querreihe kleiner Dörnchen besetzt, die der analen Segmente bei *Hemerodromia* vergleichsweise lang (Abb. 17).

Das Abdominalende bei *Chelifera* ist abgerundet mit zwei kleinen dorsalen und einer apikalen Warze, jede besetzt mit 2 oder 3 langen, haarartigen Borsten (Abb. 12). Bei *Hemerodromia* mit apicalen Ausstülpungen mit 2 mit Borsten besetzten Zipfeln (Abb. 17).



Clinocerinae
Larve, lateral
acht Pseudopodien

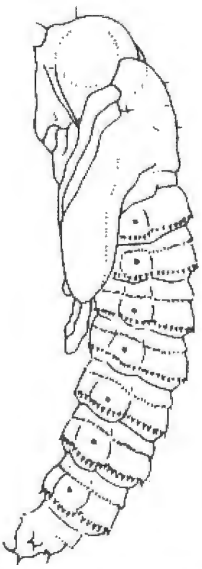
Abb. 9: Clinocerinae (aus SUNDERMANN et al. 2004, S. 13).



Phyllodromia melanocephala

Larve, lateral

Abb. 10: *Phylodromia melanocephala* (aus: WAGNER 1997, S.343).



Dolichocephala barbarica
Puppe, lateral

Abb. 11: *Dolichocephala barbarica* (aus WAGNER 1997, S.344).

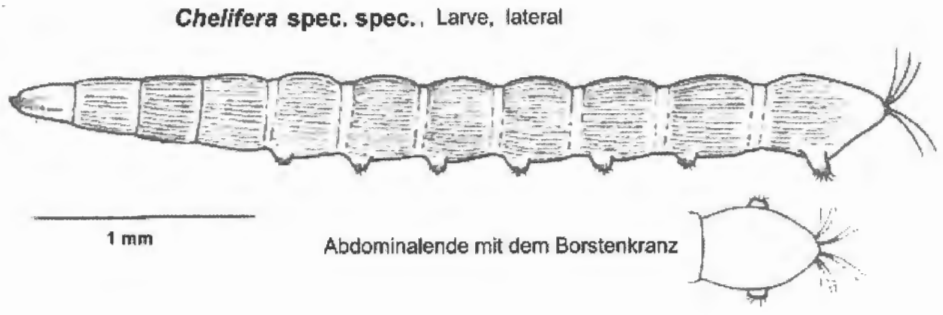


Abb. 12: *Chelifera* spec. – Larve (aus: BRAMMER et al. 2009, S. 62).

Abb. 13: *Chelifera* spec.- Larve (aus: BRAMMER et al. 2009, S. 64).

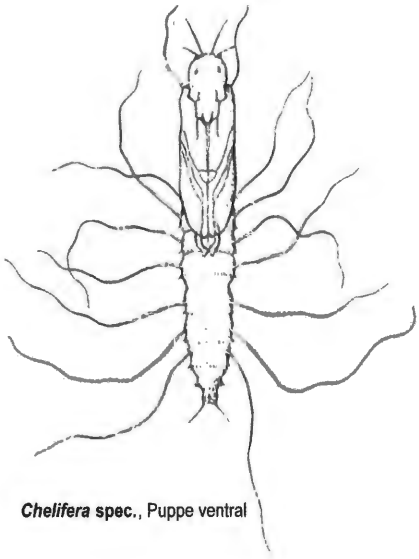


Abb. 14: *Chelifera* spec. (aus WAGNER 1997, S. 343).

Abb. 15: *Chelifera precatoria* - Puppe (aus WAGNER 1997, S. 343).

Abb. 16: *Chelifera diversicauda* (aus WAGNER 1997, S. 343).

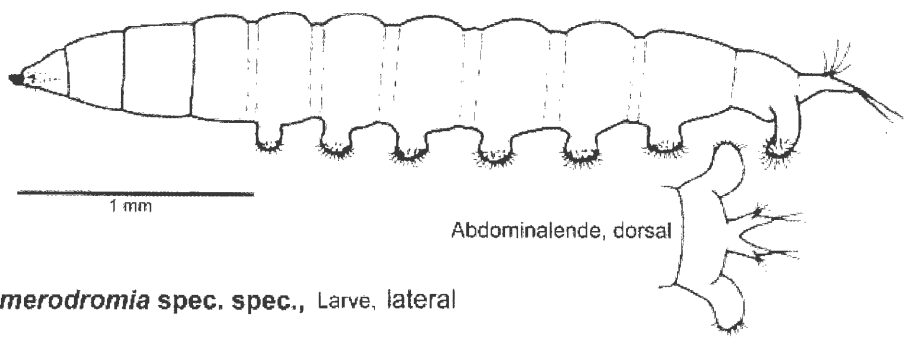


Abb. 17: *Hemerodromia* spec. (aus: BRAMMER et al. 2009, S. 62).

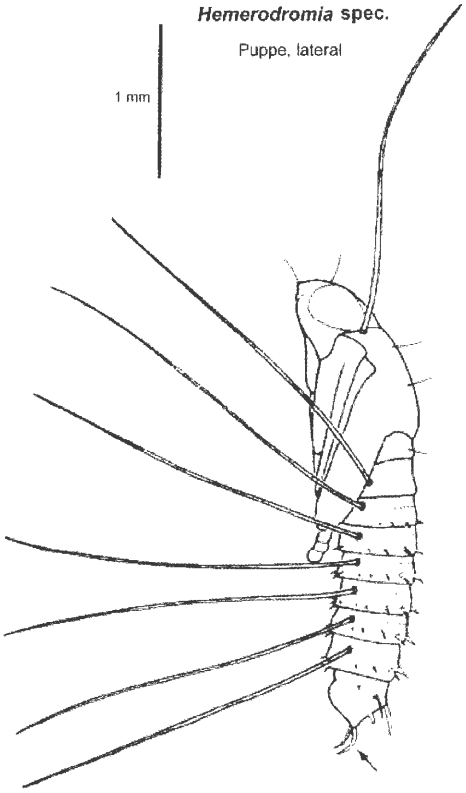


Abb. 18: *Hemerodromia* spec. (aus BRAMMER et al. 2009, S. 63).

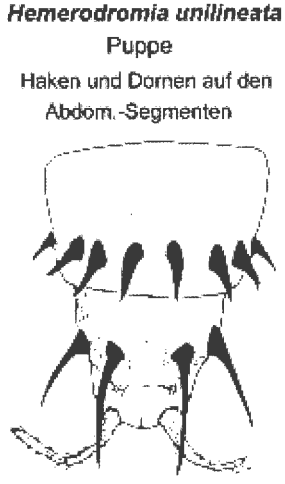


Abb. 19: *Hemerodromia unilineata* (aus WAGNER 1997, S.343).

***Clinocera* spec.**, Larve, lateral

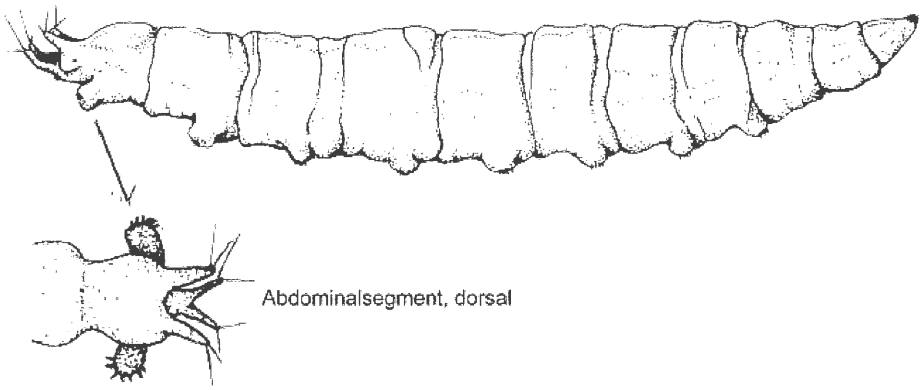


Abb. 20: *Clinocera spec.* (aus WAGNER 1997, S.344).

Clinocera appendiculata

Puppe, lateral

Abb. 21: C*linocera appendiculata* (aus WAGNER 1997, S.344).

***Wiedemannia* spec.**

Larve, lateral

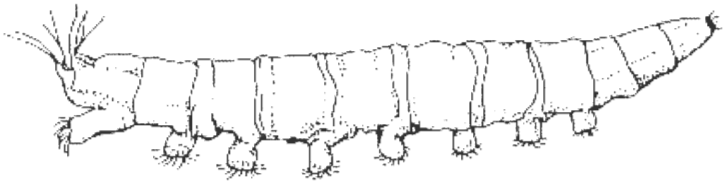


Abb. 22: *Wiedemannia* spec. (aus **WAGNER**1997, S.344).

Wiedemannia zetterstedti

Abdom.-Ende der Larve, Borsten an den Tuberkeln spez. Häkchen an den Pseudopoden

Abb. 23: *Wiedemannia zetterstedti* (aus WAGNER 1997, S.344).

Wiedemannia fallaciosa

Puppe, lateral

Abb. 24: *Wiedemannia fallaciosa*, Puppe, lateral (aus **WAGNER** 1997, S.344).

Hinweis:

Im Aabach (Abb. 3) konnten 1949-1952 zahlreiche *Chelifera*-Larven nachgewiesen werden, die zwar minimale, aber doch deutliche morphologische Differenzierungen aufwiesen. 4 (oder 5) "Arten" wurden diagnostiziert. Die Zucht ergab 4 Arten. Dafür wurden von Dittmar Petrischalen verwendet, in welche etwas nasses Moos und ein kleiner, mit Moos, Laub und Erde gefüllter und gelochter Plastiktopf (Ø oben 5 cm) eingebracht wurden. Die Fütterung der Empididen-Larven erfolgte mit Chironomiden-Larven. Das Ganze kam in einen Plastikbeutel und zur Aufbewahrung an einen kühlen, schwach belichteten Platz. Die verpuppungsreifen Larven wanderten in die feuchte Erde des Topfes. Die Imagines schlüpften in der Regel nach 10 bis 16 Tagen, bei einer Schlupfrate von 60–70 % bei den Hemerodromiinae und 10-30 % bei den Clinocerinae. Ob unter den ca. 300 Larven auch solche anderer Subfamilien (Trapezinae, Empidinae) waren kann nicht mehr nachvollzogen werden.

Da das Material nicht mehr vorhanden ist, hier die folgenden Anmerkungen:

1. Das Cephalopharyngealskelett (Kieferapparat) in der länglichen Kopfkapsel zeigte arttypische Unterschiede (siehe SUNDERMANN & LOHSE 2004, Abb. 9).
2. Die Krallen oder Häkchen an den Pseudopodien waren nach Anzahl, Form und Länge unterschiedlich.
3. Die Anzahl und Form der Haken am Abdominalende und der Stacheln auf den Abdominalsegmenten bei den Puppen zeigten unterschiedliche Strukturen (Abb. 15 und 16).

Daraus ist der Schluss zu ziehen, dass eine genaue mikroskopische Untersuchung der Larven in zahlreichen Fällen – und wenn genügend Material untersucht wird – zu einer Artdiagnose führen kann. Die spezifischen Substrat-, Habitat- und Biotop-Bindungen sprechen eindeutig für eine larval-morphologische Differenzierung der Arten.

Die **Puppen** entwickeln sich meist im feuchten Erdreich im Uferbereich der Gewässer. Sie besitzen 8 lange spiraculäre Filamente auf jeder Seite (Abb. 14 und 18). Ein Paar am Prothorax und sieben Paare abdominal an den Tracheenöffnungen. Anzahl und Form der Häkchen, Dornen oder Stacheln auf den Abdominalsegmenten differieren bei den Arten (Abb. 15 und 16 sowie 19).

Die Imagines schlüpfen aus dem Puppenstadium durch eine Öffnung, die durch einen T-förmigen Hautriss auf der Prothorax-Rückseite entsteht.

Clinocerinae

Die **Eier** sind ca. 0,4-0,6 mm lang und ca. 0,1-0,25 mm breit und finden sich an feuchten Stellen knapp über der Wasseroberfläche z.T. zwischen Simuliiden-Eiern und -Puppen.

Alle Clinocerinae Arten haben vier apneustische **Larven**stadien und ein Puppenstadium. Larven 3-8 mm lang, wurmartig (Abb. 9), gedrungener als die der Hemerodromiinae und mit 8 Paar gut entwickelten abdominalen Pseudopodien (Abb. 20). Über die Dauer der Embryogenese oder der Larvenstadien siehe SINCLAIR & HARKRIDER (2004).

Die **Puppen** sind frei lebend (Abb. 11, 21 und 24). Am Prothorax ein Paar Atemwegshörner zur Respiration. Die geringe Bewehrung und Bestachelung der Abdominalsegmente und die geringe Hakenbildung am letzten Abd.-Segment lässt keine starre Fixierung im Substrat (überwiegend Moose und Algenüberzüge auf festen Unterlagen) zu und drängt die Puppen daher auf gut mit der festen Unterlage verankerte Moose in der Strömung oder schwach durchnässte am Gewässerrand. Diese Bereiche können auch trocken fallen. Die derzeitig noch nicht artmäßig trennbaren Puppen wurden daher überwiegend in feuchten Moosen knapp unterhalb der Wasseroberfläche in der Randzone der Gewässer gefunden.

Trapezinae

Bei den Vertretern dieser Unterfamilie sind die Entwicklungsstadien der **Larven** und **Puppen** fast unbekannt, obwohl die Imagines der Gattung *Trapezina* überall recht häufig angetroffen werden.

Empidinae

Nach VAILLANT (1978a) ist es möglich, dass auch die Larven der Empidinae (SINCLAIR & CUMMING, 2006) aus den Gattungen *Rhamphomyia, Empis* und *Hilara* aquatisch oder semiaquatisch leben (siehe CASPERS & WAGNER 1982, S. 216-219). Die im Sauerland aus dieser Subfamilie nachgewiesenen Arten siehe Anhangtabelle.

7 Schlüssel zur Bestimmung einiger Larven- und Puppen-Genera

(nach BRAMMER et al. 2009; NIESIOLOWSKI 1990; SUNDERMANN & LOHSE 2004; TRÉHEN 1969; WAGNER 1997).

Bestimmung der Larven-Genera

A. Sieben Paar Pseudopodien (Abb. 8, 10, 12, 13 und 17).

Subfamilie **Hemerodromiinae** **1**

B. Acht Paar Pseudopodien (am letzten Abdominalsegment i.d.R. lang) (Abb. 9, 21 und 22).

Subfamilie **Clinocerinae** **2a und 5**

1. Pseudopodien mit apikalem, schwach entwickeltem Hakenkranz, Larven wurmähnlich (Abb. 10). **2**

1a. Pseudopodien gut entwickelt (Larven in Quellen, Bächen und Flüssen, auch hygropetrisch) (Abb. 12 und 13). **3**

2. Distales Ende der Larven flach und stumpf (Abb. 10) (Hemerodromiinae) ***Phyllodromia melanocephala***

2a. Distales Ende der Larven abgerundet (Clinocerinae) ***Dolichocephala***

3. Körper lang und dünn (ca. 4-6 mm), 7 kurze und schmale Pseudopodien. Das Analsegment endet in zwei Paaren von feinen, starren Borsten (Haaren), die auf sehr kurzen Tuberkeln oder Warzen sitzen (Abb. 12 und 13).

(Hemerodromiinae) ***Chelifera***

3a. Analsegmente mit starren Borsten, die auf längeren Tuberkeln oder Warzen sitzen (Abb. 20). Pseudopodien verhältnismäßig lang. **4**

4. 7 kräftige Pseudopodien an den Abdominalsegmenten. Das letzte Abdominalsegment endet in einer Ausstülpung mit zwei Zipfeln, die je mit einem Paar kurzer und langer Borsten besetzten sind. Das terminale Paar der Pseudopodien ist mindestens doppelt so lang wie die vorderen 6 Paare (Abb.17).

(Hemerodromiinae) ***Hemerodromia***

4a. 8 kurze oder mittellange Pseudopodien an den Abdominalsegmenten, Körperlänge ca. 5-8 mm (Abb. 20 und 22).

(Clinocerinae) **5**

5. Pseudopodien am Analsegment kurz, die Borsten sitzen auf 4 kleinen Warzen (Abb. 20). ***Clinocera***

5a. Pseudopodien am Analsegment von mittlerer Länge, die Borsten sitzen auf verlängerten Warzen (Abb. 22 und 23). ***Wiedemannia***

Bestimmung der Puppen-Genera

Die Puppen der **Hemerodromiinae** besitzen 8 lange spiraculäre Filamente seitlich auf jeder Seite (Abb. 14 und 18). Sie dienen der Atmung und Verankerung der Puppen zwischen den Partikeln des Substrates im Fließwasser. Muster, Anzahl und Form der Haken am Abdominalende und der Stacheln auf den Tergiten dienen der Identifikation der Gattungen und Arten (Abb. 15, 16, 19).

Bei den etwas größeren Puppen der **Clinocerinae** erfolgt die Atmung über ein Paar Atemwegshörner am Prothorax. Sie sind auf eine gute Durchlüftung des Milieus unmittelbar an der Wasseroberfläche angewiesen. Die Differenzierung ist z.Z. nur bis zur Gattung möglich (Abb. 11, 21, 24).

1. Die Puppen verfügen über 8 lange spiraculäre Filamente auf jeder Seite (Abb. 14 und 18) (Hemerodromiinae)

2

1a. Die Puppen haben keine spiraculären Filamente (Abb. 11, 21, 24) Clinocerinae)

3

2. Das distale Abdominaltergit mit vier oder mehr sehr großen Stacheln (Abb. 19).

Hemerodromia

Das distale Abdominaltergit mit 4 sehr großen sclerotisierten Stacheln (Abb. 19).

Hemerodromia (*unilineata*)

2a. Die distalen Tergite mit Gruppen schmaler kleiner Stacheln (Abb. 15 und 16). ***Chelifera***

Die distalen, sclelotisierten Stacheln auf den Abdominaltergiten sind ca. halb so lang wie das Tergit (Abb. 15).

Chelifera (*precatoria*)

Die distalen, sclelotisierten Stacheln auf den Abdominaltergiten sind ca.1/5 so lang wie das Tergit (Abb. 16)

Chelifera (*diversicauda*)

3. Flügelscheiden der Puppen groß und breit. Extremitätenscheiden mehr als halb so lang wie die Puppe. Abdominalende mit kleinen Klammer-Haken, die Abdominaltergite mit kleinen, dicht stehenden Stacheln. Abdominalsegment 1-7 lateral mit je einer Tracheenöffnung (Abb. 11)

Dolichocephala (*barbarica*)

3a. Flügelscheiden der Puppen sind schmal. Extremitätenscheiden höchstens halb so lang wie die Puppe (Abb. 21, 24) **4**

4. Klammer-Haken am Abdominalende sehr kräftig, die Stacheln auf den Abdominaltergiten 1/2 bis 1/3 so lang wie das Tergit (Abb. 21)

Clinocera (*appendiculata*)

4a. Klammer-Haken am Abdominalende schwach, die Länge der Stacheln auf den Abdominaltergiten erreichen kaum 1/5 der Tergitlänge (Abb. 24)

Wiedemannia (*fallaciosa*)

8 Autökologie

Die folgenden Angaben für die Nachweise, die Biotop- und Substratbindung und die Nahrung der Larven sowie die Flugzeiten der Imagines beziehen sich nur auf die Gebietsbereiche des Süderberglandes (Sauer- und Siegerland) (Abb. 1 und 7). Taxonomie nach "Fauna europaea".

Alle Arten sind paläarktisch verbreitet und überwiegend häufig in den deutschen Mittelgebirgsregionen nachgewiesen. JOOST et all.(1991, S. 31) bemerken wieterhin: "Erst wenig bekannt ist deren Bedeutung in den Biozönosen der Bergbäche. Ein wesentlicher Grund hierfür mag die unzureichende Kenntnis ihrer Jugendstadien sein". Deshalb müssen auch heute noch Nachweise adulter Stadien bei der Artidentifikation dann herangezogen, wenn Larven und/oder Puppen z. Z. nur bis zu den Genera bestimmbar sind.

Langjährige Emergenz-Untersuchungen im Benthos der Mittelgebirgsbäche zeigen deutlich die Abhängigkeit der Populationsdichte der Larven von der Abundanz ihrer Beutetiere im Gewässer sowie der Schwankungen der Wasserführung: CASPERS & WAGNER (1982); DITTMAR (1952); IVKOVIĆ et al. (2010); JOOST et al. (1991); WAGNER (1983).

Die von DITTMAR (1952, 1955a, 1964) in den Fließgewässern des Sauerlandes nachgewiesenen Arten und ihre Larven und Puppen waren Erstnachweise für das Gebiet.

Hemerodromiinae

Die carnivoren Larven leben im Sand, unter Steinen, zwischen Krypto- und Phanerogamen und fast ausschließlich im fließenden, kühlen und sauerstoffreichen Wasser, im Brandungsbereich von oligotrophen Seen und in den Abläufen von Stauseen. Sie sind oligo- bis hemitherm, oxiphil und überwiegend bryophil. Ihre Beute sind meist Chironomiden- und Simuliiden-Larven. Ob auch kleine Trichopteren-, Plecopteren- und Ephemeriden-Larven zu ihrer Beute zählen (VINIKOUR & ANDERSON 1981; Joost, 1982, S. 84; WAGNER 1997, S. 334), konnte bisher im Sauerland nicht genau nachgewiesen werden. Nach VAILLANT (1981, S. 407) sollen sie "in feuchter Erde oder durchnässter Laubschicht und am Rande von Quellen und schnell fließenden Bächen" leben. Dies trifft im Sauerland nicht für alle Arten zu. Auch JOOST et al. (1991, S. 32) zählen z.B. die Larven von *Chelifera*-Arten "typisch für Gewässer mit geringer Strömungsgeschwindigkeit, hohem Weichbodenanteil und höheren Temperaturen". In den quantitativen Proben aus der Ruhr (Tab. 1), die keine Pflanzen oder Pflanzenreste (Moose, Makrophyten, Laub) sondern nur Sand, Kies und Steine enthielten, wurden nur selten Empididen-Larven gefunden. Die gleichen Erfahrungen machten IVKOVIĆ et al. (2007) bei ihren Untersuchungen in Kroatien. Wegen ihres amphipneustischen Tracheensystems sind sie auf Fließgewässer angewiesen. Gewässerbiotope mit einer stärkeren organischen Belastung durch

sauerstoffzehrende Substanzen enthielten hier keine Larven. In den im Sauerland zwischen 1951 und 1955 entnommenen über 500 quantitativen Proben aus dem Krenal und Rhithral in Höhenlagen zwischen 250 m und 800 m befanden sich in fast allen Moosproben (vor allem in *Scapania undulata*) Empididen-Larven und/oder -Puppen. In den Schotterproben fanden sich sehr selten, in den Schlammproben keine Larven.

Zur Differenzierung der Arten: Kommen zwei oder mehr Arten in demselben Biotop vor, besiedeln sie unterschiedliche Substrate oder sind auf andere Beutetiere (Chironomiden, Simuliiden, Limoniiden usw.) spezialisiert.

Es ist nicht bekannt, ob sich Junglarven im Interstitial aufhalten, DITTMAR (1952, 1955a) konnte dort keine nachweisen.

In der „Operationelle Taxaliste für Österreich" (OFENBÖCK et. al. 2010) werden von den Hemerodromiidae nur die Gattungen *Chelifera*, *Hemerodromia* und *Phyllodromia* genannt.

Clinocerinae

Die carnivoren, apneustischen Larven findet man überwiegend in Gewässerabschnitten mit hartem Untergrund (Fels, Grobschotter, Kies) und dort überwiegend im Periphyton oder Bryophyton (*Scapania*, *Platyhypnidium*, *Philonotis*, *Fontinalis* u.a.) auch hygropetrisch. Sie sind rheophil. In mäßiger bis schwacher Strömung vorwiegend *Clinocera*-, in starker Strömung *Wiedemannia*-Arten (s.a. JOOST 1982, S. 84). Bei ihrer geringen Größe und Häufigkeit (< 3 Larven/m²) werden sie meist übersehen. Im Sauerland wurden sie nur in kühlem und sauerstoffreichem Wasser nachgewiesen. Sie sind kaltstenotherm und oxibiont. Die Nahrung besteht überwiegend aus Chironomiden- und Simuliidenlarven und -Puppen. Einige Arten sollen auch Trichopteren-Puppen erbeuten.

Die Zahl der Arten der Hemerodromiinae nimmt mit der Höhenlage der Biotope nur schwach, die der Clinocerinae stark zu. Dies weist deutlich auf die Kaltstenothermie dieser Taxocönose und ihre hohen Ansprüche an den O_2-Gehalt und die Strömung des Fließwassers hin. JOOST et al. (1991, S. 32) ergänzen: "So werden die Empididen-Taxozönosen in den Bächen mit starker Strömung, niedrigen Wassertemperaturen und überwiegend Hartböden eindeutig durch Arten der Gattungen *Clinocera* und *Wiedemannia* dominiert" (siehe auch Tab. 3).

OFENBÖCK et al. (2010) führen in der „Operationelle Taxaliste für Österreich" nur *Clinocera* und *Doliocephala* auf.

Trichopezinae

Über die Larven und Puppen dieser Subfamilie liegen keine genauen Angaben über die Embryonalentwicklung und die Ökologie vor, obwohl die Imagines an den Gewässern recht häufig sind.

Die „Operationelle Taxaliste für Österreich" (OFENBÖCK et al. 2010) enthält keine Vertreter der Subfamilie.

Familie Empididae Latreille, 1804

Subfamilie Hemerodromiinae
Genus *Chelifera* MACQUART, 1823

Chelifera aperticauda COLLIN, 1927

Nachweise für das Gebiet des Süderberglandes (Abb. 1 und 7): MAIWORM (1984, S. 222-223. Milstenau, Abb. 4).

Verbreitung: Diese seltene Art ist aus verschiedenen Ländern Mitteleuropas sowie den Britischen Inseln bekannt (HORVAT 1990, S. 6; 1995, S. 30; JOOST et al. 1991, S. 33). Nach WAGNER (2003, S. 289) eine alpin verbreitete und extrem seltene Art mit geographischer Restriktion. WAGNER & GERECKE (2008, S. 79) vermuten, dass die Art höhere Lagen und kältere Gewässer vorziehe, was die Funde im Sauerland nicht belegen. Stark gefährdet nach JOOST & WAGNER (1998, S. 78).

Biotop: Krenal, **Rhithral**. Kaltstenotherm, algophil, tychozön. In der Ruhr konnten keine Larven dieser Art nachgewiesen werden. Wahrscheinlich alkalophil, da nur in kalkreichen Gewässern gefunden (siehe auch IVKOVIĆ, MILIŠA & MIHALJEVIĆ 2010, S. 136).

Substrat: Bryo- und Periphyton auf kalkreichem Untergrund.
Saprobienindex (SI): 1,1. g = 3.
Nahrung: Chironomiden- und Simuliidenlarven (*Simulium* (*Simulium*) *ornatum*).
Flugzeiten: V., VII. Bivoltin.

Chelifera astigma COLLIN, 1927

(= *Chelifera spectra* VAILLANT, 1979)

Nachweis: (Nur Imagines) GRUNDMANN (2003, S. 143). VII. 1995. Lenne bei Altenilpe (Schmallenberg).
Verbreitung: Mitteleuropa, Britische Inseln. HORVAT (1990, S. 7; 1995, S. 30); JOOST (1982, S. 82) als *C. spectra.* Seltene Art mit geographischer Restriktion (WAGNER 2003) und vom Aussterben bedroht: JOOST & WAGNER (1998, S. 78).
Biotop: **Rhithral.**
Flugzeiten: VI.–VII.

Chelifera concinnicauda COLLIN, 1927

Nachweise: DITTMAR (1955a, S. 494) als *Chelifera* spec. A, Abb. 3; DORN (1983, S. 97-102). Lahn, Abb. 2; WAGNER (1983).
Verbreitung: Nord-, Mittel- und Südeuropa nach HORVAT (1990, S. 8; 2002). Gefährdet nach der "Roten Liste" (JOOST & WAGNER 1998, S. 78).
Biotop: **Rhithral**. Zönophil.
Substrat: Geniste, Moose, zwischen *Simulium*-Gehäusen.
SI: 1,1. g = 4.
Nahrung: Larven von *Simulium* (*Simulium*) *morsitans.*
Flugzeiten: VII.–X. Univoltin. Eine Art mit Herbst-Maximum.

Chelifera diversicauda COLLIN, 1927

Nachweise: DORN (1983, S. 97-102). Lahn, Zufluss zur Eder, Abb. 2; MAIWORM (1984, S. 222). Repe, Abb. 5.
Verbreitung: Deutschland, Belgien, Polen, Britische Inseln JOOST et al. (1991, S. 33). Nach JOOST & WAGNER (1998, S. 78) und WAGNER (2003) gehört *C. diversicauda* allgemein zu den gefährdeten Arten.
Biotop: Krenal, **Rhithral**. Zönophil. In der Ruhr nicht nachgewiesen (DITTMAR, 1964).
Substrat: Bryophyton, Geniste.
Nahrung: Larven von Simuliiden (*Simulium* (*Nevermannia*) *cryophilum*).
Flugzeiten: V.-VI., X. Bivoltin.

Chelifera flavella (ZETTERSTEDT, 1838)

(= *Hemerodromia flavella* ZETTERSTEDT, 1838)

Nachweise: DITTMAR (1955a, S. 494) als *Chelifera* spec. D, Abb. 3. 1960, 1964: 1961 Ruhr, Abb. 1; MAIWORM (1984, S. 222) als *C.* spec. Milstenau, Abb. 4; WAGNER (1983); GRUNDMANN (2003, S. 143) VII. 1995. Lenne bei Schmallenberg.
Verbreitung: Mittel-, Nord- und Südeuropa HORVAT (1990, S. 9; 1995, S. 30); JOOST (1982, S. 82). Weit verbreitete und häufige Art, unter der sich, wie die

Funde unter *Chelifera* sp. sp. in der Ruhr zeigen (Tab. 1), wahrscheinlich noch weitere Arten verbergen. Nach JOOST & WAGNER (1998, S. 78): Stark gefährdet.
Biotop: Krenal, **Rhithral**, selten Potamal. In der oberen Ruhr mit bis zu 34 Larven/m² (Tab. 1). Nach IVKOVIĆ et al. (2007) im Potamal in Kroatien nicht nachgewiesen. Euzön.
Substrat: Schotter, Bryo- und Periphyton, Gespülse.
Nahrung: Überwiegend Larven von Simuliiden (u. a. *Simulium* (*Simulium*) *posticatum*) und Chironomiden.
SI: 1,6. g = 2.
Flugzeiten: V.–VII. Univoltin.

Chelifera precabunda COLLIN, 1961

Nachweise: DITTMAR (1964, 1961. Ruhr; DORN (1983 S. 97-102). Laasphe, Lahn, Abb. 2; MAIWORM (1984, S. 222-223). Repe, Abb. 5; GRUNDMANN (2003, S. 143). VI.–VIII. 1988: Abfluss der Versetalsperre, VII. 1995: Lenne bei Schmallenberg.
Verbreitung: Mittel- und Südeuropa, Britische Inseln nach HORVAT (1990, S. 11-13; 1995, S. 31; 2002); JOOST (1982, S. 82), JOOST et al. (1991, S. 33); WAGNER & GERECKE (2008, S. 79). Eine weit verbreitete und auch im Sauerland häufige Art.
Biotop: Krenal, **Rhithral**. Euzön. In der oberen Ruhr mit bis zu 33 Larven/m² (Tab. 1). Algophil, bryophil, mesotherm.
Substrat: Peri-, Bryo- und Makrophyton.
Nahrung: Simuliiden- (*Simulium* (*Simulium*) *ornatum*) und Chironomiden-Larven.
SI: 1,5. g = 3.
Flugzeiten: V.–VI., VIII.–X. Bivoltin.

Chelifera precatoria (FALLÉN, 1816)

(= *Tachydromia precatoria* FALLÉN, 1816)

Nachweise: DITTMAR (1955a, S. 494) als *Chelifera* spec. C., Abb. 3; DORN (1983, S. 97-102) Odeborn, Ederzufluss, Abb. 2; MAIWORM (1984, S. 222) Milstenau, Abb. 4; Repe, Abb. 5.
Verbreitung: In Nord-, Mittel- und Südeuropa allgemein weit verbreitet nach HORVAT (1995, S. 31, 2002); JOOST (1982, S. 82).
Biotop: Krenal, **Rhithral**. Nicht in der Ruhr nachgewiesen. Zönophil in der Spitte im Thüringer Wald nach JOOST et al. (1991, S. 33).
Substrat: Moose, Geniste, Schotter.
Nahrung: Larven von *Simulium* (*Nevermannia*) *costatum* und Orthocladiinen.
SI: 1,6. g = 3.
Flugzeiten: V.-VI., IX.-X. Bivoltin.

Chelifera stigmatica (SCHINER, 1862)

(= *Hemerodromia stigmatica* SCHINER, 1862)

Nachweise: DITTMAR (1955a, S. 494) als *Chelifera* spec. B., Abb. 3, (1964): 1961 Ruhr; DORN (1983, S. 97-102). Odeborn, Lahn, Abb. 2; GRUNDMANN (2003, S. 143). VI. 1988: Zuflüsse zur Bigge bei Attendorn.
Verbreitung: Überall in Europa weit verbreitet (HORVAT 1990, S. 16-17; 1995, S. 31; 2002). Stark gefährdet nach JOOST & WAGNER (1998, S. 78).
Biotop: **Rhithral.** In der mittleren Ruhr mit bis zu 140 Larven/m² (Tab. 1). Cotolerant nach IVKOVIĆ, MILIŠA & MIHALJEVIC (2010, S. 136). Zönophil.
Substrat: Schotter, Bryo- und Makrophyton, Simuliiden-Köcheransammlungen.
Nahrung: Larven von *Simulium* (*Simulium*) *morsitans* und Chironomiden.
SI: 1,8. g = 4.
Flugzeiten: VI.–VIII. Univoltin.

Chelifera subangusta COLLIN, 1961

Nachweis (nur Imagines): GRUNDMANN (2003, S. 143). V. 1992: Bommecke bei Plettenberg, Abb. 6.
Verbreitung: Mittel- und Nordeuropa, Britische Inseln JOOST (1982, S.82, 84), JOOST et al. (1991, S. 33). Stark gefährdet: JOOST & WAGNER (1998, S. 78).
Biotop: **Krenal**, Rhithral.
Flugzeiten: V.–VII. Univoltin.

Chelifera trapezina (ZETTERSTEDT, 1838)

(= *Hemerodromia trapezina* ZETTERSTEDT, 1838)

Nachweise: DITTMAR (1964, 1961) Ruhr; DORN (1983, S. 97-102). Odeborn, Zufluss zur Eder, Laasphe, Abb. 2; MAIWORM (1984, S. 222-223) Repe, Abb. 5; GRUNDMANN (2003, S. 143). VII.-VIII. 1988: Abflüsse der Sorpe- und der Versetalsperre, VII. 1995: Lenne bei Schmallenberg.
Verbreitung: Überall häufig in Europa JOOST (1982, S. 82); HORVAT (1990, S.17-18; 1995, S. 31; 2002); WAGNER & GERECKE (2008, S. 79).
Biotop: Krenal, **Rhithral**, Potamal. In der oberen Ruhr mit 20 Larven/m² (Tabelle 1). Algophil. Nach JOOST (1991, S. 33) euzön, zönophil in der Spitte (Thüringer Wald).
Substrat: Bryo-, Peri- und Makrophyton, teilweise hygropetrisch.
Nahrung: Chironomiden- und Simuliiden-Larven.
SI: 1,2. g = 3.
Flugzeiten: V.-VIII. Univoltin.

Chelipodini
Genus *Chelipoda* MACQUART, 1823

Chelipoda albiseta (ZETTERSTEDT, 1838)
(= *Hemerodromia albiseta* ZETTERSTEDT, 1838)

Nachweis: (Nur Imagines) GRUNDMANN (2003, S. 143). VIII. 1988: Abfluss der Versetalsperre.
Verbreitung: Allgemein und weit verbreitet in Nord-, Ost- und Zentraleuropa nach HORVAT (2002). Stark gefährdet: JOOST & WAGNER (1998, S. 78).
Biotop: Rhithral.
Flugzeiten: VI.–VIII.

Chelipoda vocatoria (FALLÉN, 1816)
(= *Tachydroma vocatoria* FALLÉN, 1816)

Nachweise: DITTMAR (1952, S. 348, 351) als *Chelipoda* spec., Abb. 3; (1964): 1961 Ruhr; GRUNDMANN (2003, S. 143). VI.-VII. 1992: Bommecke Abb. 6 und Lenne bei Plettenberg-Pasel.
Verbreitung: Nach HORVAT (1990, S. 20; 1995; 2002) in Europa weit verbreitet.
Gefährdet: JOOST & WAGNER (1998, S. 78).
Biotop: **Krenal**, **Rhithral.** In der Ruhr mit 15 Larven/m² (Tab. 1).
Substrat: Makrophyton, Kies, Sand.
Nahrung: Simuliiden, Orthocladiinen.
SI: 1,1. g = 4.
Flugzeiten: VI.-VII. Univoltin.

Genus *Hemerodromia* MEIGEN, 1822

Hemerodromia adulatoria COLLIN, 1927

Nachweise: DITTMAR (1964): VII.1959 und 1961 Ruhr; WAGNER (1983).
Verbreitung: Nord-, Mittel- und Südeuropa, Britische Inseln. Stark gefährdet: JOOST & WAGNER (1998, S. 78).
Biotop: **Rhithral**. In der Ruhr mit bis zu 65 Larven/m². Zönophil.
Substrat: Bryo-, Algo- und Makrophyton, Geniste, Schotter.
Nahrung: Larven von Simuliiden und Chironomiden.
Flugzeiten: VI.–VIII. Univoltin.

Hemerodromia raptoria MEIGEN, 1830

Nachweise: DITTMAR (1955a, S. 493-494) als *Hemerodromia* spec. I, Abb. 3; WAGNER (1983).
Verbreitung: Mittel- und Südeuropa, Britische Inseln. Stark gefährdet: JOOST & WAGNER (1998, S. 78).
Biotop: **Krenal,** Rhithral. Auch an Seeufern (IVKOVIĆ, MILIŠA & MIHALJEVIC 2010, S. 136). Kaltstenotherm, tychozön.
Substrat: Moose, Geniste.
Nahrung: Larven von Simuliiden und Orthocladiinen.
SI: 1,0. g = 4.
Flugzeiten: V.-IX. Bivoltin.

Hemerodromia unilineata ZETTERSTEDT, 1842

Nachweise: DITTMAR (1955a, S. 493-494) als *Hemerodromia* spec. II, Abb. 3; (1960, 1964): 1961 Ruhr; DORN (1983, S. 97-102) Eder, Banfe, Lahn, Abb. 2; WAGNER (1983); GRUNDMANN (2003, S.142) VI. 1992: Bommecke, Abb. 6.
Verbreitung: Nord-, Mittel- und Südeuropa, Britische Inseln HORVAT (1990, S. 23-24; 1995, S. 31, 2003). Häufigste Art in Kroatien nach IVKOVIĆ, MILIŠA & MIHALJEVIC (2010, S. 136). Gefährdet: JOOST & WAGNER (1998, S. 79).
Biotop: Krenal, **Rhithral**, selten Potamal. Euzön, alkalophil, schwach eurytherm. In der mittleren Ruhr mit bis zu 66 Larven/m² (Tab. 1).
Substrat: Schotter, Bryo- und Algophyton, Geniste.
SI: 1,6. g = 2.
Nahrung: Simuliiden- und Chironomiden-Larven.
Flugzeiten: V.-IX. Bivoltin.

Genus *Phyllodromia* ZETTERSTEDT, 1837

Phyllodromia melanocephala (FABRICIUS, 1794)

(= *Empis melanocephala* FABRICIUS, 1794; "*Tachydromia*")

Nachweise: DORN (1983, S. 99-102) Eder, Eder Zufluss, Laasphe, Banfe, Abb. 2; GRUNDMANN (2003, S. 143) VI.-VII. 1992. Bommecke, Abb. 6. VI. 1995: Lenne bei Plettenberg.
Verbreitung: Überall in Europa weit verbreitet. JOOST (1982, S. 82); HORVAT (1990, S. 24-25; 1995, S. 32; 2002); JOOST et al. (1991, S. 33).
Biotop: **Krenal**, Rhithral, Teiche. Nach den Untersuchungen in Belgien (DELETTRE et al., 1998) überwiegend in moorigen, feuchten und abgedunkelten Substraten. In Bayern nach KIENER et al. (2009, S.8): Reliktfauna in Moorlebensräumen und zonalen Fichtenwäldern. Zönophil, tyrphophil, silvicol?
Substrat: Überwiegend Moose (*Sphagnum*) und feuchte Laubstreu.
Nahrung: Chironomiden- und Limoniiden-Larven.
Flugzeiten: VI.–VII., VIII.-IX. Bivoltin.

Subfamilie Clinocerinae (= Atalantinae)
Genus *Clinocera* MEIGEN, 1803

Clinocera (Hydrodromia) fontinalis (HALIDAY, 1833)
(= *Heleodromia fontinalis* HALIDAY, 1833)

Nachweise: DORN (1983, S. 97-102) Eder, Laasphe und Lahn, Abb. 2; MAIWORM (1984, S. 222) als *Clinocera* spec. Milstenau, Abb.4.
Verbreitung: Süd-, Mittel- und Nordeuropa, Britische Inseln: JOOST (1982, S. 83).
Gefährdet: JOOST & WAGNER (1998, S. 78).
Biotop: **Krenal**, selten im Rhithral. Nach JOOST et al. (1991, S.33): Euzön, zönobiont, rheophil in der Spitte (Thüringer Wald).
Substrat: Moose, Geniste, Schotter.
Nahrung: Chironomiden- und Limoniiden-Larven.
Flugzeiten: IV.–VII., VIII.–XI. Bivoltin.

Clinocera (Hydrodromia) stagnalis (HALIDAY, 1833)
(= *Heleodromia stagnalis* HALIDAY, 1833)

Nachweis: DITTMAR (1964) X. 1961 Ruhr.
Verbreitung: Überall in Europa nachgewiesen: HORVAT (1993, 1995, S. 26); JOOST et al. (1991, S. 33).
Biotop: Krenal, **Rhithral**. In der oberen Ruhr mit 20 Larven/m² (Tab. 1). Nach GIBBS (1992) in Schottland im Süßwasser am Meeresufer. Halotolerant? An/in stehenden Gewässern nach JOOST (1982, S. 83).
Substrat: Bryophyton, Geniste, Schotter.
Nahrung: Chironomiden- und Limoniiden-Larven.
SI: 1,6. g = 2. Von POMEISL (1953) als β-mesosaprob eingestuft.
Flugzeiten: II.–XI. Multivoltin.

Clinocera (Hydrodromia) wesmaeli (MACQUART, 1835)
(= *Paramesia wesmaeli* MACQUART, 1835)

Nachweise: DORN (1983, S. 97-102) Eder, Lahn, Laasphe, Abb. 2; GRUNDMANN (2003, S. 144) VI. 1988: Zuflüsse zur Bigge bei Attendorn. VII. 1995: Lenne bei Altenilpe (Schmallenberg).
Verbreitung: Weit verbreitet in Europa: HORVAT (1993, 1995, S. 26). Thüringer Wald: JOOST (1982, S. 83).
Biotop: **Krenal**, Rhithral. Nach FISCHER et al.(1995, S. 43): Lito- bis petrophil.
Substrat: Überwiegend Bryo- und Periphyton, Geniste.
Nahrung: Chironomiden- und Limoniiden-Larven.
SI: 1,3. g = 2.
Flugzeiten: II.–VII., IX.–XI. Bivoltin. Nach JOOST (1982) eine Herbst- und Winterart.

Genus *Dolichocephala* MACQUART, 1823

Dolichocephala guttata (HALIDAY, 1833)

(= *Leptosceles guttata* HALIDAY, 1833)

Nachweise: DORN (1983, S. 97-102) Lahn, Abb. 2; MAIWORM (1984, S. 222-223) Milstenau. Abb. 4.
Verbreitung: Kommt nach HORVAT (1993) in Nord- und Südeuropa vor.
Biotop: **Krenal**, Rhithral. Rheophil, bryophil.
Substrat: Überwiegend Moose.
Nahrung: Simuliiden- und Limoniiden-Larven.
Flugzeiten: V.–VII. Univoltin.

Dolichocephala irrorata (FALLÉN, 1816)

(= *Tachydromia irrorata* FALLÉN, 1816)

Nachweise: DORN (1983, S. 97-102) Odeborn, Eder, Banfe, Lahn, Abb. 2; MAIWORM (1984, S. 222) als *Dolichocephala* sp. Milstenau, Abb. 4; GRUNDMANN (2003, S. 144) V. 1992: Bommecke, Abb. 6. V.-VIII. 1988, 1990: Lenne bei Plettenberg. V. 1988: Lenne und Sorpetalsperre. V. 1995: Lenne bei Schmallenberg.
Verbreitung: Europa. In Thüringen (JOOST 1982, S. 82-83) und im Gebiet häufig anzutreffen.
Biotop: **Krenal**, Rhithral. Alkalophil, eurytherm. Nicht in der Ruhr. Azön in der Spitte (Thüringer Wald) JOOST (1991, S.33). Nach GIBBS (1992) wurden Imagines auch über Salzwassermorast gefangen. Larven wahrscheinlich halotolerant und auch in stehenden Gewässern: JOOST (1982, S. 85).
Substrat: Überwiegend im Bryon- und auf Algophyton auf Geröllen und zwischen Genisten.
Nahrung: Chironomiden- und Simuliiden-Larven (*Simulium* (*Nevermannia*) *costatum*.
Flugzeiten: V.–IX. Univoltin.

Dolichocephala oblongoguttata (DALE, 1878)

(= *Ardoptera oblongoguttata* DALE, 1978; *Dolichocephala engeli* NIESIOLOWSKI, 1990; *Dolichocephala engeli* VAILLANT, 1978)

Nachweise: (Nur Imagines). GRUNDMANN (2003: 144) V. 1989-1992. Bommecke, Abb. 6. VI. 1988: Bigge bei Attendorn. VI. 1995: Lenne bei Altenilpe (Schmallenberg), WAGNER (1983).
Verbreitung: Mitteleuropa, Britische Inseln. Gefährdet: JOOST & WAGNER (1998: 79).
Biotop: **Krenal**, Rhithral.
Flugzeiten: V.–VII., IX.–X. Bivoltin.

Genus *Kowarzia* MIK, 1881

Kowarzia madicola (VAILLANT, 1964)

(= *Atalanta madicola* VAILLANT, 1964;
Clinocera madicola (VAILLANT, 1964)).

Nachweise: DITTMAR (1964) V.1959 und 1961 Ruhr; GRUNDMANN (2003, S. 145) IV. 1988. Zuflüsse zur Bigge bei Eslohe-Obersalwey.
Verbreitung: Süd- und Mitteleuropa: HORVAT (1995, S. 27). Gefährdet: JOOST & WAGNER (1998, S. 79).
Biotop: **Krenal**, **Rhithral**. Rheophil, bryophil. In der oberen Ruhr mit 15–32 Larven/m² (Tabelle 1). Larven leben z.T. hygropetrisch.
Substrat: Peri-, Algo- und Bryophyton, Geniste.
Nahrung: Chironomiden- und Simuliiden-Larven.
Flugzeiten: IV.–VI. Univoltin.

Genus *Wiedemannia* ZETTERSTEDT, 1838

Wiedemannia (*Pseudowiedemannia*) *lamellata* (LOEW, 1869)

(= *Clinocera lamellata* LOEW, 1869)

Nachweis: DITTMAR (1964) VII.1961 Ruhr.
Verbreitung: Mitteleuropa, Britische Insel. Nach HORVAT (1993; 1995: 30) in ganz Europa allgemein verbreitet; JOOST (1982:84). Gehört zu den Arten der Vorwarnliste: JOOST & WAGNER (1998: 79).
Biotop: **Krenal**, Rhithral. Kaltstenotherm, schwach alkalophil. In der oberen Ruhr mit 40 Larven/m² (Tabelle 1). Algophil.
Substrat: Geniste, Algo- und Periphyton zwischen dem Grobschotter.
Nahrung: Chironomiden-Larven.
SI: 1,5. g = 1. POMEISL (1953) und DITTMAR (1964): β-mesosaprob.
Flugzeiten: V.–IX. Bivoltin.

Wiedemannia (Eucelidia) zetterstedti (FALLÉN, 1826)

(= *Empis zetterstedti* FALLÉN, 1826;
Brachystoma escheri (ZETTERSTEDT, 1838);
Wiedemannia hirtiloba (SPEISER, 1924))

Nachweise: DITTMAR (1952, S. 348, 1955a, S. 493) als *Empis* spec., Abb. 3; DORN (1983, S. 99-102) Odeborn, Ederzufluss, Abb. 2.
Verbreitung: Nachgewiesen in ganz Europa: JOOST (1982, S. 84); HORVAT (1993; 1995, S. 29).
Biotop: **Krenal**, Rhithral. Bryophil, mesotherm.
Substrat: Bryo- und Periphyton, Grobschotter.
Nahrung: Chironomiden-Larven.
Flugzeiten: IV.–VI., IX. Bivoltin.

Wiedemannia spec.

(**?** *Wiedemannia* (*Philolutra*) *bohemani* (ZETTERSTEDT, 1838) **?**)

Nachweis: DITTMAR (1964. VI. Hundem bei Kirchhundem. Die Art-Identifikation gelang nicht.
Verbreitung: Mitteleuropa. Nach JOOST et al. (1991, S. 32) eine Charakterart der europäischen Mittelgebirgsbäche.
Biotop: Krenal, **Rhithral**.
Substrat: Bryophyton.
Nahrung: Chironomiden-Larven.

Subfamilie Trichopezinae
Genus *Dryodromia* RONDANI, 1856

Dryodromia testacea RONDANI, 1856

(= *Dryodromya testacea* RONDANI, 1856)

Nachweis: (Nur Imagines) GRUNDMANN (2003, S. 144) V. 1990: Zuflüsse zur Bigge in der Waldenburger Bucht bei Attendorn.
Verbreitung: Überall in Europa nachgewiesen JOOST (1982, S. 82); JOOST et al. (1991, S. 33). Stark gefährdet: JOOST & WAGNER (1998, S. 78).
Biotop: Rhithral.
Flugzeiten: II.–V. Univoltin. Eine Frühjahrsart.

Genus *Heleodromia* HALIDAY 1833

Heleodromia (*Heleodromia*) *immaculata* HALIDAY, 1833

Nachweise: DITTMAR (1964), DORN (1983, S. 99-102) Krenal bei Wunderthausen, Abb. 2; GRUNDMANN (2003, S. 142) V.-VI. 1989. Bommecke. Abb. 6.
Verbreitung: Nord-, Mittel- und Osteuropa, Britische Insel: JOOST (1982, S. 82); HORVAT (1995, S. 31, 2002). Stark gefährdet: JOOST & WAGNER (1998, S. 78).
Biotop: **Krenal,** Rhithral.
Substrat: Moose, Geniste.
Nahrung: Chironomiden-Larven.
Flugzeiten: V.-IX. Bivoltin.

Genus *Trichopeza* RONDANI 1856

Trichopeza longicornis (MEIGEN, 1822)
(= *Brachystoma longicornis* MEIGEN, 1822)

Nachweise: DORN (1983, S. 97-102) Krenal von Eder und Lahn, Laasphe, Banfe, Abb. 2; MAIWORM (1984, S. 222-223) Milstenau, Abb. 4; WAGNER (1983); GRUNDMANN (2003, S. 144) VI.-VIII.1992: Bommecke, Abb. 6. VI.-VIII. 1985-88: Überall an der Lenne und ihren Zuflüssen bis 800 m ü. NN.
Verbreitung: Nach JOOST (1982, S. 82), Joost et al. (1991, S. 33) und GRUNDMANN (2003, S. 144) aus ganz Europa bekannt. JOOST et al. (1991, S. 33). Nach JOOST & WAGNER (1998, S. 79) und WAGNER (2003) gehört *T. longicornis* zu den gefährdeten Arten.
Biotop: Krenal, **Rhithral.** Litophil, mesotherm.
Substrat: Geniste, Moose, Schotter.
Nahrung: Chironomidae.
Flugzeiten: V.-IX. Bivoltin. Häufige Hochsommerart

9 Diskussion

Die Zusammenstellung der Tanzfliegen des Süderberglandes Nordrhein-Westfalen zeigt, dass - trotz der wenigen in den letzten Jahrzehnten durchgeführten Untersuchungen der Dipterenfauna im Benthos der Gewässer des Gebietes - die Anzahl der aquatischen Empididenarten der in anderen deutschen Mittelgebirgen (Rhön, Harz, Hessisches Bergland usw.) entspricht (Tab. 4). Mittelmontan dürften jedoch noch Taxa aus der Subfamilie Clinocerinae nachweisbar sein, wie die Anzahl der Larvenfunde aus dieser Gruppe seinerzeit gezeigt hatte (DITTMAR, 1960; 1964). Die Zucht war jedoch entweder erfolglos oder erfolgte nicht. Die starke Verfichtung der Quellgebiete und entlang vieler Bäche des Süderberglandes, die trotz der starken Wirkung des Orkans "Kyrill" besteht oder wieder fortschreitet, hat bei den Tanzfliegen zu einer deutlichen Artenreduktion geführt. Dies ergibt sich nachweislich aus den Aufsammlungen, die zwischen 1988 bis 1995 von GRUNDMANN (2003) betrieben wurden und in denen nur eine *Clinocera*-Art nachgewiesen wurde, während *Wiedemannia*-Arten vollständig fehlten.

Nach der ‚Gefährdungssituation der Tiere in Deutschland' (BfN 1999) sind von den ca. 50 aquatischen Empididen-Taxa: 1 Art vom Aussterben bedroht, 19 stark gefährdet und 23 gefährdet. Damit gehört diese Insektengruppe mit ihren aquatischen Larven und Puppen mit einer Gefährdung von 86% zu den am stärksten betroffenen in Deutschland.

Seit 1912, als THIENEMANN die Ergebnisse seiner Gewässeruntersuchungen im Süderbergland veröffentlichte (1912, 1912a) und dabei über "nicht identifizierbare Muscidenlarven" berichtete, sind Kenntnisse der Morphologie und der Verbreitung der Imagines der Empididae durch zahlreiche Untersuchungen in Europa und den außereuropäischen Ländern ständig erweitert worden. Das Wissen über die Embryologie der praeimaginalen Stadien der aquatischen Empididen aber blieb dahinter weit zurück. MAIWORM (1984, S. 223) bemerkte dazu: "Die Arten der Familie der Empididae wurden in der Bundesrepublik Deutschland bisher nur ungenügend erfasst; entsprechend gering sind auch die Angaben über Lebensweise und Biotoppräferenzen der Larven". Zwar ist die Größe der Larven gering, aber ohne das Wissen über die Larvalmorphologie ist unsere Kenntnis von deren Ökologie unvollständig. Selbst in neueren Arbeiten (IVKOVIĆ et al., 2007, S. 229-230; BRAMMER et al., 2009) endet die Differenzierung der Larven bei den Genera. Dies ist umso erstaunlicher, weil DITTMAR (1955a) schon deutliche Merkmalsdifferenzen bei den Larven von verschiedenen *Chelifera*-Arten gefunden hatte (s.o.).

Ansätze für eine neue Bearbeitung der Larvalmorphologie sind daher notwendig! Wie es sich auch bei anderen Dipteren-Gruppen zeigte, sollte es (auch) möglich sein die Larven der Empididae weiter zu differenzieren. Die Schwierigkeiten der Identifikation der Puppen sind weniger groß, da die bisher bekannten Arten morphologisch erkennbare Unterschiede zeigen. Hier hilft nur die - durchaus mögliche - Zucht der überall in den Fließgewässern häufigen Larven, vor allem deswegen, weil deren Vorkommen einen hohen Wert für die Beurteilung der

Biodiversität und der Belastung der Fließgewässer besitzt.

Ob auch andere Gattungen, außer den Vertretern der Subfamilien Hemerodromiinae, Clinocerinae und Trapezinae, aquatische oder semiaquatische Larven besitzen, ist nicht bekannt, aber zu vermuten.

10 Anhang

Verzeichnis der Empidinae-Taxa des Süderberglandes (Sauer- und Siegerland), deren praeimaginale Stadien auch zur aquatischen oder semiaquatischen Fauna tendieren.

Bei meinen Untersuchungen im Sauerland 1949-1966 (DITTMAR 1952, 1955a, 1960, 1964) wurden zahlreiche Empididen-Larven gefunden, von denen nicht genau zu ermitteln war, ob sie der aquatischen, semiaquatischen oder terrestrischen Fauna im Bereich der Gewässer zuzuordnen seien. DORN (1983) rechnet die Larven der von ihm angegebenen Taxa: *Hilara*, *Empis* und *Rhamphomyia* zur terrestrischen Fauna. DITTMAR (1955a) ist nicht sicher, da keine Larven gezüchtet wurden, ob sie nicht, vor allem die Arten der Gattung *Rhamphomyia*, semiaquatisch leben. Es werden auch von anderen Untersuchern (VAILLANT 1978a; CASPERS & WAGNER 1982) Zweifel geäußert, ob nur die Unterfamilien Hemerodromiinae, Clinocerinae und Trapezinae aquatische Larven (und Puppen) haben oder ob dies nicht auch für eine Reihe systematisch benachbarter Genera gilt. Deshalb werden hier die im Süderbergland nachgewiesenen Arten der Empidinae aufgeführt (s. DITTMAR, DORN, MAIWORM, GRUNDMANN), bei denen erhebliche larvale Kenntnislücken bestehen. In Bezug auf die Gattung *Rhamphomyia* hatte DITTMAR (1952, S. 355) angemerkt: "gehören in die hygrophile Larven-Gruppe. Von ihnen wissen wir nicht genau, ob sie Substrat- oder Biotop-Bindung zeigen, d.h., ob sie die Quellen und Bäche wegen ihrer niedrigen Temperatur oder der vielfachen Übergänge zwischen Wasser und Land aufsuchen". GRUNDMANN (2003, S. 137): "Es gibt nur sehr wenige Daten zur Biologie sowie nahezu keine Information über Eiablage und Embryonalentwicklung zu Arten dieser Gattung. So leben die vermutlich terrestrischen Larven in sumpfigem Boden, modernden Stümpfen, in der Bodenstreu und anderen feuchten Orten. Sie überwintern und sind möglicherweise karnivor".

Anhangtabelle: Im Süderbergland nachgewiesene Taxa der Empidinae

Gattung ***Hilara* MEIGEN, 1822**	Nachgewiesen durch ↓	Gattung ***Empis* LINNAEUS, 1758**	Nachgewiesen durch ↓
Hilara aeronetha MIK, 1892	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Euempis*) *ciliata* FABRICIUS, 1787 (= *Empis* spec. D. 1955a)	DITTMAR 1955a; GRUNDMANN 2003
Hilara albipennis VON ROSER, 1840	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Euempis*) *morio* FABRICIUS, 1794	GRUNDMANN 2003
Hilara brevistyla COLLIN, 1927	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Euempis*) *picipes* MEIGEN, 1804	GRUNDMANN 2003
Hilara brevivittata MACQUART, 1827	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Euempis*) *tessellata* FABRICIUS, 1794	DORN 1983; GRUNDMANN 2003
Hilara chorica (FALLÉN, 1816) (= *Hilara* spec. II, D. 1955a)	DITTMAR 1955a; DORN 1983; GRUNDMANN 2003	*E.* (*Polyblepharis*) *opaca* MEIGEN, 1804	GRUNDMANN 2003
Hilara clavipes (HARRIS, 1776)	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Kritempis*) *livida* LINNAEUS, 1758	DORN 1983; GRUNDMANN 2003
Hilara cornicula LOEW, 1873 (= *H. lugubris* MEIGEN, 1822)	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Leptempis*) *grisea* FALLEN, 1816 (= *E. rufiventris* STROBL, 1893, = *E. flavipes* ENGEL, 1946)	DORN 1983; GRUNDMANN 2003
Hilara femorella ZETTERSTEDT, 1842	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Leptempis*) *nigricans* MEIGEN, 1804	GRUNDMANN 2003
Hilara flavipes MEIGEN, 1822	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Leptempis*) *variegata* MEIGEN, 1804	GRUNDMANN 2003
Hilara fuscipes (FABRICIUS, 1794) (= *H. quadrivittata* MEIGEN, 1822)	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Anacrostichus*) *bistortae* MEIGEN, 1822	GRUNDMANN 2003
Hilara gallica (MEIGEN, 1804)	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Platyptera*) *borealis* LINNAEUS, 1758	GRUNDMANN 2003
Hilara intermedia (FALLÉN, 1816)	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Empis*) *aestiva* LOEW, 1867	DORN 1983; GRUNDMANN 2003
Hilara interstincta (FALLÉN, 1816)	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Empis*) *caudatula* LOEW, 1867	GRUNDMANN 2003
Hilara lasiopa STROBL, 1892, (= *H. matrona* HALIDAY, 1833) (= *Hilara* spec. I, D. 1955a)	DITTMAR 1955a; DORN 1983; GRUNDMANN 2003	*E.* (*Empis*) *chioptera* MEIGEN, 1804	DORN 1983; GRUNDMANN 2003
Hilara litorea (FALLÉN, 1816)	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Empis*) *mariae* SYROVATKA, 1991	GRUNDMANN 2003
Hilara longivittata ZETTERSTEDT, 1842 (= *H. bivittata* STROBL, 1892)	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Empis*) *nigripes* FABRICIUS, 1794 (= *E. pennaria* FALLÉN; *E. vernalis* MEIGEN)	DORN 1983; GRUNDMANN 2003

Hilara lugubris (ZETTERSTEDT, 1819)	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Empis*) *nuntia* MEIGEN, 1838	GRUNDMANN 2003
Hilara lurida (FALLÉN. 1816)	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Empis*) *pennipes* LINNAEUS, 1758	DORN 1983; GRUNDMANN 2003
Hilara manicata MEIGEN, 1822	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Empis*) *planetica* COLLIN, 1927	GRUNDMANN 2003
Hilara maura (FABRICIUS, 1776)	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Empis*) *prodromus* LOEW, 1867	GRUNDMANN 2003
Hilara medeteriformis COLLIN, 1961	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Empis*) *tanysphyra* LOEW, 1873	GRUNDMANN 2003
Hilara nitidula ZETTERSTEDT, 1838	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Coptophlebia*) *albinervis* MEIGEN, 1822	GRUNDMANN 2003
Hilara pilipes ZETTERSTEDT, 1838	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Coptophlebia*) *hyalipennis* FALLÉN, 1816	GRUNDMANN 2003
Hilara pilosa ZETTERSTEDT, 1842	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Coptophlebia*) *vitripennis* MEIGEN, 1822	GRUNDMANN 2003
Hilara rejecta COLLIN, 1927	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Xanthempis*) *aemula* LOEW, 1873	GRUNDMANN 2003
Hilara sartor BECKER, 1888	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Xanthempis*) *lutea* MEIGEN, 1804	DORN 1983
Hilara thoracica MACQUART, 1827	GRUNDMANN 2003	*E.* (*Xanthempis*) *stercorea* LINNAEUS, 1761	DORN 1983; GRUNDMANN 2003
		E. (*Xanthempis*) *trigramma* WIEDEMANN in MEIGEN, 1822	GRUNDMANN 2003
Gattung ***Rhamphomyia* MEIGEN, 1822**			
R. (*Aclonempis*) *albohirta* COLLIN, 1926	GRUNDMANN 2003	*R.* (*Megacyttarus*) *anomalipennis* MEIGEN, 1822	GRUNDMANN 2003
R. (*Aclonempis*) *longipes* (MEIGEN, 1804)	DORN 1983; GRUNDMANN 2003	*R.* (*Megacyttarus*) *crassirostris* (FALLÉN, 1816)	DORN 1983; GRUNDMANN 2003
R. (*Rhamphomyia*) *montana* OLDENBERG, 1915	GRUNDMANN 2003	*R.*(*Megacyttarus*) *poissoni* (TREHEN, 1966)	GRUNDMANN 2003
R. (*Rhamphomyia*) *spinipes* (FALLÉN, 1816)	GRUNDMANN 2003	*R.* (*Pararhamphomyia*) *albipennis* (FALLÉN, 1816)	GRUNDMANN 2003
R. (*Rhamphomyia*) *stigmosa* MACQUART, 1827	GRUNDMANN 2003	*R.* (*Pararhamphomyia*) *albitarsis* COLLIN, 1926	GRUNDMANN 2003
R. (*Rhamphomyia*) *hercynica* OLDENBERG, 1927	GRUNDMANN 2003	*R.* (*Pararhamphomyia*) *barbata* (MACQUART, 1823)	GRUNDMANN 2003
R. (*Rhamphomyia*) *sulcata* (MEIGEN, 1804)	GRUNDMANN 2003	*R.* (*Pararhamphomyia*) *caudata* ZETTERSTEDT, 1838	GRUNDMANN 2003

R. (*Rhamphomyia*) *sulcatella* COLLIN, 1926	GRUNDMANN 2003	*R.* (*Pararhamphomyia*) *marginata* (FABRICIUS, 1787)	GRUNDMANN 2003
R. (*Rhamphomyia*) *nitidula* ZETTERSTEDT, 1842	GRUNDMANN 2003	*R.* (*Pararhamphomyia*) *murina* COLLIN, 1926	GRUNDMANN 2003
R. (*Rhamphomyia*) *laevipes* (FALLÉN, 1816)	GRUNDMANN 2003	*R.* (*Pararhamphomyia*) *obscuripennis* MEIGEN, 1830	GRUNDMANN 2003
R. (Holoclera) flava (FALLÉN, 1816)	DITTMAR 1952; DORN 1983; GRUNDMANN 2003	*R.* (*Pararhamphomyia*) *pilifer* MEIGEN, 1838 (= *R.* (*Pararhamphomyia*) *dentipes* ZETTERSTEDT, 1842)	DORN 1983; GRUNDMANN 2003
R. (*Holoclera*) *nigripennis* (FABRICIUS, 1794)	DORN 1983; GRUNDMANN 2003	*R.* (*Pararhamphomyia*) *tarsata* MEIGEN, 1822	GRUNDMANN 2003
R. (*Holoclera*) *umbripennis* MEIGEN, 1822	GRUNDMANN 2003	*R.* (*Pararhamphomyia*) *tibiella* ZETTERSTEDT, 1842	GRUNDMANN 2003
R. (*Amydroneura*) *erythrophthalma* MEIGEN, 1830	DORN 1983; GRUNDMANN 2003	*R. (Amydroneura) gibba* (FALLÉN, 1816)	GRUNDMANN 2003
R. (*Amydroneura*) *hirsutipes* COLLIN, 1926	GRUNDMANN 2003	*R.* (*Amydroneura*) *erythrophthalma* MEIGEN, 1830	DORN1983; GRUNDMANN 2003

11 Literatur

BÄHRMANN, R. (1999): Zur Kenntnis der Dipterensammlungen Deutschlands. – Beitr. Ent., Berlin **49** (1): 173-209.

BRAMMER, C. A., HARKRIDER, J. R. & J. F. MACDONALD (2009): Differentiation of larvae and pupae of aquatic genera of Nearctic Hemerodromiinae (Diptera: Empididae). - Zootaxa **2069**: 59-68. Auckland.

CASPERS, N. & R. WAGNER (1982): Emergenz-Untersuchungen an einem Mittelgebirgsbach bei Bonn. VII. Empididen- und Dolichopodiden-Emergenz 1976 (Insecta, Diptera, Brachycera). Schlitzer produktionsbiologische Studien (46). - Archiv für Hydrobiologie **93** (2): 209-237. Stuttgart.

CHVÁLA, M. (1997): A revision of the European species of the *Hilara flavipes*-group (Diptera, Empididae), with new synonymies and description of a new species. - [Revision der europäischen Arten der *Hilara flavipes*-Gruppe (Diptera, Empididae), einschließlich neuer Synonymien und der Beschreibung einer neuen Art.] - Studia dipterologica **4** (2): 463-472. Halle (Saale).

CHVÁLA, M. & R. WAGNER (1989): Diptera: Empididae. - In: SÓOS, A. & L. PAPP (Eds): Catalogue of Palaearctic Diptera **6**: 228-336. Stuttgart.

DELETTRE, Y. R., MORVAN, N., TREHEN, P. & P. GROOTAERT (1998): Local biodiversity and multi-habitat use in empidoid flies (Insecta: Diptera, Empidoidea). - Biodiversity and Conservation **7**, 9-25. Brüssel.

DINTER, W. (1986): Naturräumliche Gliederung zur Regionalisierung der Roten Liste. - Schr.-R. LÖLF NW **4**: 30-35. Recklinghausen.

DITTMAR, H. (1952): Ein Sauerlandbach. Untersuchungen an einem Wiesen-Mittelgebirgsbach. Ein Beitrag zur Limnologie der fließenden Gewässer. - Dissertation Universität Kiel. 1-423. Kiel.

DITTMAR, H. (1955): Die quantitative Analyse des Fließwasser-Benthos. Anregungen zu ihrer methodischen Anwendung und ihre theoretische und praktische Bedeutung. - Archiv für Hydrobiologie / Suppl. **22** (3/4): 295-300. Stuttgart.

DITTMAR, H. (1955a): Ein Sauerlandbach. Untersuchungen an einem Wiesen-Mittelgebirgsbach. - Archiv für Hydrobiologie **50** (3/4): 305-552. Stuttgart.

DITTMAR, H. (1960): Die Sapro-Bio-Spektrum-Zahlen und ihre Bedeutung für die Vorfluteranalyse.- In: Forschungsberichte des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten NRW. 1-29. - Unveröffentlichtes Manuskript. Düsseldorf.

DITTMAR, H. (1964): Die Flora und Fauna der fließenden und stehenden Gewässer des Ruhreinzugsgebietes und ihre Beziehungen zur Wasserverschmutzung. - Unveröffentlichtes Manuskript. Ruhrverband. 1-214. Essen.

DITTMAR, H. (2010): Ökologie und Biologie der Steinfliegen quellnaher Biotope im westfälischen Teil des Rothaargebirges (Insecta: Plecoptera). Eine Untersuchung aus den Jahren 1952 bis 1956. - Lauterbornia **69**: 141-189. Dinkelscherben.

DITTMAR, H. (2012): Beiträge zur aquatischen Insektenfauna des Sauerlandes. I. Diptera: Chironomidae. Verzeichnis der im Sauerland nachgewiesenen und - mit größter Wahrscheinlichkeit - vorkommenden Chironomiden-Arten und ihre biologisch-ökologischen Daten. - Abhandlungen LWL-Museum für Naturkunde **74** (1): 1-41. Münster.

DORN, K. (1983): Untersuchungen über die Invertebratenfauna Wittgensteiner Fließgewässer. - Dissertation, Universität Bonn. 1-131. Bonn.

ENGEL, O. (1938-1956): Empididae. - In: LINDNER, E.: Die Fliegen der paläarktischen Region IV, 4: 1-639, 67 Tafeln.

FISCHER, J., SCHNABEL, S. & R. WAGNER (1995): Die Dipterenemergenz naturnaher Waldquellen im Gladenbacher Bergland (Hessen) (Insecta, Diptera). - Studia dipterologica **2** (1): 27-50. Halle (Saale).

Gefährdungssituation der Tiere in Deutschland (1999): http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/030101_gruppe.pdf

GEIJSKES, D. C. (1935): Faunistisch-ökologische Untersuchungen am Röserenbach bei Liestal im Baseler Tafeljura. Ein Beitrag zur Ökologie der Mittelgebirgsbäche. - Tijdschrift voor Entomologie **78** (3/4): 251-382. Amsterdam.

GERECKE, R., HECKES, U., HESS, M. & E. MAUCH (HRSG.) (2011): Mit Beiträgen von K. ENTING, F. X. HEINLE, C. MEISCH & F. STOCH (2011): Limnologische Untersuchungen von Fließgewässern und Quellen am Hohen Trauchberg, Ostallgäu/Bayerische Alpen. - Lauterbornia **73**: 23-148. Dinkelscherben.

GIBBS, D. (1992): Flies of the Essex Coast. - Dipterists Digest **11**: 4-16. Sheffield.

GRUNDMANN, B. (2003): Die Tanzfliegen (Insecta: Diptera: Brachycera Orthorrhapha: Empidoidea part.) des Naturschutzgebietes Bommecketal in Plettenberg (Sauerland). - Der Sauerländische Naturbeobachter **28**: 123-166. Lüdenscheid.

GÜMBEL, D. (1976): Emergenz-Vergleich zweier Mittelgebirgsquellen 1973. Schlitzer Produktions-biologische Studien (18). - Archiv für Hydrobiologie / Suppl. **50** (Monographische Beiträge): 1-53. Stuttgart.

HACKSTON, M. (2012): Empididae, an illustrated key to genera Puppe: *Clinocera nigra*. - www.diptera.info/photogallery.php?photo_id=1958.

HARKRIDER, J.R. (2000): Predation of Neoplasta Coquillet larvae (Diptera: Empididae) on larval midges in the genus *Rheotanytarsus* BAUSE (Diptera: Chironomidae). - Pan-Pacific Entomologist **76**: 176–183.

HORVAT, B. (1990): Aquatic dance flies of the subfamily Hemerodromiinae (Diptera: Empididae) in Yugoslavia. - Scopolia **20**: 1-29. Ljubljana.

HORVAT, B. (1993): Aquatic Empididae Fauna (Diptera) in Bosnien und Herzegowina. - Scopolia **28**: 1-28. Ljubljana.

HORVAT, B. (1995): Checklist of the aquatic Empididae recorded from Slovenia, with the Description of one new species (Diptera). - Acta Entomologica Slovenica **3** (1): 25-35.

HORVAT, B. (2002): Taxonomische Hinweise und Beschreibungen der neuen *Chelifera* MACQUART Arten (Diptera: Empididae). - Scopolia **48**: 1-28. Ljubljana.

ILLIES, J. (1952): Die Mölle. Faunistisch-ökologische Untersuchungen an einem Forellenbach im Lipper Bergland. Ein Beitrag zur Limnologie der Mittelgebirgsbäche. - Archiv für Hydrobiologie **46**: 424-612. Stuttgart.

IVKOVIĆ, M., KEPČIJA, R. M., MIHALJEVIĆ, Z. & B. HORVAT (2007): Assemblage composition and ecological features of aquatic dance flies (Diptera, Empididae) in the Cetina River system, Croatia. - Fundamental and Applied Limnology, Archiv für Hydrobiologie **170** (3): 223–232. Stuttgart.

IVKOVIĆ, M. & B. HORVAT (2007): Aquatic dance flies (Diptera, Empididae: Clinocerinae, Hemerodromiinae) of the River Cetina. - Natura Croatica **16** (3): 171–179. Zagreb.

IVKOVIĆ, M., MILIŠA, M. & Z. MIHALJEVIĆ (2010): The aquatic dance flies fauna (Diptera, Empididae: Hemerodromiinae and Clinocerinae) of the Plitvice Lakes National Park. - Natura Croatica **19** (1): 133-139. Zagreb.

JOOST, W. (1980): Die Hemerodromiinae (Diptera, Empididae) der Emse. Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Evertebratenfauna Thüringer Waldbäche. - Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha **1980**: 63-68.

JOOST, W. (1982): Beitrag zur Kenntnis der Hemerodromiinae (Diptera, Empididae) Thüringens. - Ent. Nachr. Ber. **26** (2): 81-86..

JOOST, W. (1985): *Dolichocephala bellstedti* n.sp. aus Thüringen (DDR), Diptera, Empididae. - Ent. Nachr. Ber. **29**: 277-278.

JOOST, W., KLAUSNITZER, B. & W. ZIMMERMANN (1991): Die merolimnische Insektenfauna eines Thüringer-Wald-Baches im Ergebnis dreijähriger Emergenzuntersuchungen. Teil II: Diptera. - Faun. Abh. Staatl. Mus. für Tierkunde Dresden **18** (1): 1-50.

JOOST, W. & R. WAGNER (1998): Rote Liste der aquatischen Tanzfliegen (Diptera: Empididae). - In: Bundesamt für Naturschutz, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **55**: 77-79.

KIENER, H., K.-H. ENGELMAIER, M. HUßLEI & H. STRUNZ (2009): Nationalpark Bayerischer Wald 1-27. www.wildheartofeurope.eu.

KRYSIAK, I. (2006): Wpływ ekspozycji stoków na rozmieszczenie fauny Hemerodromiinae i Clinocerinae (Diptera: Empididae) w polskich Pieninach. (The influence of slope exposition on the fauna of Hemerodromiinae and Clinocerinae (Diptera: Empididae) in the Pieniny Mountains (Poland). - Dipteron **22**: 26-27. Wrocław.

MACDONALD, J. F. (1998): Review of the genus *Hemerodromia* MEIGEN (Diptera: Empididae: Hemerodromiinae) of America North of Mexico. - Proceedings of the Entomological Society of Washington **100** (4):792-823.

MAIWORM, M. (1983): Limnologische Untersuchungen an sauerländischen Fließgewässern unter besonderer Berücksichtigung der Chironomidae (Diptera). - Dissertation Universität Bonn. 1-130.

MAIWORM, M. (1984): Die Insektenfauna sauerländischer Fließgewässer. - Decheniana **137**: 203-225. Bonn.

MAUCH, E., SCHMEDTJE, U., MAETZE, A. & F. FISCHER (2003): Taxaliste der Gewässerorganismen Deutschlands zur Kodierung biologischer Befunde. Informationsberichte **1**/03: 1-27. Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, München

MEYER, H. (2006): Die Langbein- und Tanzfliegenfauna (Diptera: Empidoidea: Dolichopodidae, Empididae, Hybotidae) extensiv genutzter Feuchtwiesen im Schwentinetal bei Raisdorf (Schleswig-Holstein). - Mitt. Dtsch. Ges. Angew. Entomologie **15**: 393-397. Giessen.

MEYER, H. & B. FILIPINSKI (1998): Empidoidea (Diptera: Dolichopodidae, Empididae, Hybotidae, Microphoridae) aus Emergenzfängen von zwei Seeausflüssen (Oberer und Unterer Schierenseebach) in Norddeutschland (Holsteinische Jungmoräne). - [Empidoidea (Diptera: Dolichopodidae, Empididae, Hybotidae, Microphoridae) collected by means of emergence traps from two Lowland lake outlets (Lower and Upper Schierenseebrook) in North Germany.] - Studia dipterologica **5** (1): 123-144. Halle (Saale).

NIESIOŁOWSKI, S. (1988): *Wiedemannia escheri* (ZETTERSTEDT, 1838) und *W. hirtiloba* (SPEISER, 1924), neue Synonyme von *W. zetterstedti* (FALLÉN, 1826). - Aquatic insects. International Journal of Freshwater Entomology **10** (3): 185-187.

NIESIOŁOWSKI, S. (1990): Morfologia, biologia i występowanie w Polsce wodnych Empididae (Diptera, Brachycera). - Acta Universitatis Lodzensis, Folia limnologica: 1-169. Łódź.

NIESIOŁOWSKI, S. (1992): Empididae aquatica. Wodne wujkowate (Insecta: Diptera). - Fauna Polski **14**: 1-128, Polska akademia nauk, Warszawa.

NIESIOLOWSKI, S. (2006): Morphology, biology, phenology and occurrence of the genus Empis LINNAEUS (Empididae, Diptera) in Poland. - Fragmenta Faunistica **49** (1): 1-39. Krysiak I.

OFENBÖCK, TH., MOOG, O., HARTMANN, A. & I. STAUBAUER (2010): Operationelle Taxaliste. Leitfaden zur Erhebung der Biologischen Qualitätselemente Teil A 2 – Makrozoobenthos: 1-226. - Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft. Sektion VII. Wien

POEPPERL, R. (1999): Emergenze Pattern of Diptera in Various Sections of a Northern German Lowland Stream. - Limnologica **29** (2): 128-136. München.

POKSTEFL, G. (1998): Biozönologische Untersuchungen an Quellen der Siegerländer Hauberge (Rothaargebirge). - Diplomarbeit Universität Münster, Fachb. Geowissenschaften, Inst. Landschaftsökologie: 1-104. Münster.

POMEISL, E. (1953): Studien an Dipterenlarven des Mauerbaches. - In: Beiträge zur Limnologie der Wienerwaldbäche. - Wetter und Leben **2:** 165-176. Wien.

POTTGIESSER, T. & T. EHLERT (2003): Die Fließwasserfauna der Bommecke in Plettenberg (Sauerland). - Der Sauerländische Naturbeobachter **28**: 87-106. Lüdenscheid.

ROBERT, B. & W. WICHARD (1994): Kartierung der Köcherfliegen (Trichoptera) in Nordrhein-Westfalen. - Entom. Mitt. Löbbecke-Museum u. Aquazoo, Beih. **2**: 1-227. Düsseldorf.

RUDZINSKI, H.-G. (1989): Der Einfluß von Schadstoffbelastung (Bodenversauerung) und Düngungsmaßnahmen auf die Abundanzdynamik der Trauermücken in Fichtenbeständen des Fichtelgebirges (Diptera, Nematocera: Sciaridae). - Nachr. Bl. Bayer. Ent. **38** (3): 71-78.

SCHACHT, W. (2010): Katalog der Zweiflügler (Mücken und Fliegen) Bayerns. Familienliste - Artenliste - Literaturverzeichnis – Bestimmungsliteratur (Insecta: Diptera).

SCHUMANN, H. (2002): Nachtrag zur "Checkliste der Dipteren Deutschlands". - Studia dipterologica **9** (2): 437-445. Halle (Saale).

SOWA, R. (1961): Fauna denna rzeki Bajerki – The bottom fauna of the river Bajerka. - Acta Hydrobiol. **3** (1): 1-32. Krakow.

SINCLAIR, B. J. (1995): Generic revision of the Clinocerinae (Empididae), and description and phylogenetic relationships of the Trichopezinae, new Status (Diptera: Empidoidea). - Canadian Entomologist **127**: 665-752. Ottawa.

SINCLAIR, B. J. & J. R. HARKRIDER (2004): The immature stages and rearing observations of the aquatic dance fly *Roederiodes wirthi* CHILLCOTT (Diptera: Empididae: Clinocerinae), with taxonomic notes on the genus.- [Die präimaginalen Stadien der aquatischen Tanzfliege *Roederiodes wirthi* CHILLCOTT (Diptera: Empididae: Clinocerinae) nebst Beobachtungen zur Zucht der Art und Anmerkungen zur Taxonomie der Gattung.] - Studia dipterologica **11** (1): 51-61. Halle (Saale).

SINCLAIR, B. J. & J. M. CUMMING (2006): The morphology, higher-level phylogeny and classification of the Empidoidea (Diptera). - Zootaxa **1180**: 1-172. Auckland.

SINCLAR, B. J., BROOKS, S. E., CUMMING, J. M. & G. A. COOVERT (2011): Revision of the Nearctic Species of *Heleodromia* (Diptera: Empidoidea: Brachystomatidae). - The Canadian Entomologist **143** (6):629-651. Ottawa.

STARK, A. & R. BÄHRMANN (1992): Der Brocken, ein besonderes Refugium für Dipteren-Arten. - Entom. Nachr. u. Berichte **36** (3): 203-209. Leipzig.

SUNDERMANN, A. & S. LOHSE (2004): Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Zweiflügler (Diptera) in Anlehnung an die Operationelle Taxaliste für Fließgewässer in Deutschland. Methodenstandardisierung Makrozoobenthos - Forschungsinstitut Senckenberg, Forschungsstation für Mittelgebirge. - Außenstelle Gelnhausen - Abteilung Limnologie und Naturschutzforschung. Frankfurt/M.

THIENEMANN, A. (1912): Der Bergbach des Sauerlandes. Faunistisch-biologische Untersuchungen. Teil I: Die Organismen des mitteldeutschen Bergbaches. - Int. Revue der ges. Hydrobiol. und Hydrogr./Biol. Suppl. **4**: 1-125. Leipzig.

THIENEMANN, A. (1912a): Beiträge zur Kenntnis der westfälischen Süßwasserfauna. IV. Die Tierwelt der Bäche des Sauerlandes. - Jahresberichte des westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst **40**: 43–82. Münster.

THIENEMANN, A. (1926): Hydrobiologische Untersuchungen an Quellen. VII. Insekten aus norddeutschen Quellen mit besonderer Berücksichtigung der Dipteren. - Deutsche Entomologische Zeitschrift **1926** (1): 1-50.

THIENEMANN, A. (1974): Chironomus. Leben, Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der Chironomiden. - Die Binnengewässer **20**: 1-834. Stuttgart.

TRÉHEN, P. (1972): Ecologie des Dipteres Empidides a larves edaphiques. - Bull. Soc. Ecol. **3:** 173-191.

TUOMIKOSKI, R. (1952): Über die Nahrung der Empididen–Imagines (Dipt.) in Finnland. - *Annales Entomologici Fennici* **18**: 170–181. Helsinki.

VAILLANT, F. (1952): Un empidide destructeur de simulies. - Bulletin de la Société Zoologique de France **76**: 371–379.

VAILLANT, F. (1967/1978): Empididae. In: J. ILLIES (Hrsg.): Limnofauna Europaea. Eine Zusammenstellung aller die europäischen Binnengewässer bewohnenden mehrzelligen Tierarten mit Angaben über ihre Verbreitung und Ökologie **1.** Aufl.1967: 401-404. **2.** Aufl. 1978: 465-469. Stuttgart.

VAILLANT, F. (1981): Diptères Empididae Hemerodromiinae nouveaux ou peu connus de la région paléarctique (première partie). - Bonner Zoologische Beiträge **32** (3-4): 351-408. Bonn.

VINIKOUR, W. S. & R. V. ANDERSON (1981): Diptera larvae (Empididae and Chironomidae) in Trichoptera pupal cases (Glossosomatidae and Limnephilidae). - Entomological news **92** (2): 69-74. San Francisco.

WAGNER, R. H. (1980): Die Dipterenemergenz am Breitenbach (1969-1973). (Schlitzer produktionsbiologische Studien Nr. 41). - Spixiana **3** (2): 167-177. München.

WAGNER, R. (1982): *Chelifera spectra* VAILLANT, a new synonym of *Chelifera astigma* COLLIN. - Aquatic Insects **4**: 152.

WAGNER, R. (1982): Dipteren-Emergenz zweier Lunzer Bäche 1972-1974 nebst Beschreibung einer neuen Empidide (Diptera). - Arch. f. Hydrobiol. **95**: 491-506. Stuttgart.

WAGNER, R. H. (1983): Aquatische Empididen (Diptera) aus hessischen Mittelgebirgen und angrenzenden Gebieten. - Beiträge zur Naturkunde Osthessen **19**: 135-146. Fulda.

WAGNER, R. H (1985): Eine Revision der Gattung *Heleodromia* (Diptera, Empididae) in Europa. Aquatic Insects: International Journal of Freshwater Entomologie **7** (1): 33-43. Oxfordshire.

WAGNER, R. (1997): Diptera Empididae, Dance Flies. - Aquatic Insects of North Europe. - In A. N. NILSON (Hrsg.): A Taxonomic Handbook **2**: 333-344. Stenstrup, Denmark.

WAGNER, R. (1998): A new species of the genus *Dolichocephala* (Diptera, Empidoidea, Empididae, Clinocerinae) from the Czech Republic. - [Eine neue Art der Gattung *Dolichocephala* (Diptera, Empidoidea, Empididae, Clinocerinae) aus der Tschechischen Republik].- Studia dipterologica **5** (1): 71-72. Halle (Saale).

WAGNER, R. H. (2003): Rote Liste gefährdeter aquatischer Tanzfliegen (Diptera: Empididae) Bayerns. - Bayerisches Landesamt für Umwelt **166**: 288-290. München.

WAGNER, R. H. & O. GATHMANN (1996): Long-term studies on aquatic dance flies (Diptera, Empididae) 1983–1993: Distribution and size patterns along the stream, abundance changes between years and the influence of environmental factors on the community. - Archiv für Hydrobiologie **137**: 385-410. Stuttgart.

WAGNER, R. & R. GERECKE (2008): Tanzfliegen (Diptera: Empididae) aus Quellen im Nationalpark Gesäuse (Österreich). - Lauterbornia **63**: 77-82. Dinkelscherben.

WAGNER, R. & S. NIESIOLOWSKI (1987): Zwei neue *Chelifera*-Arten aus der *flavella*-Gruppe (Diptera, Empididae). - Nachr. Bl. Bayer. Entom. **36** (4): 109-112. München.

WERNER, D. & A.C. PONT (2003) Dipteran predators of simuliid blackflies: a worldwide review. - Medical and Veterinary Entomology **17**: 115-132.

WERNER, D. & A.C. PONT (2006): New results on Diptera predators in the blackfly plague areas of Central Europe and the Caucasus. - Acta entomologica serbica, Supplement **2006**: 131-140.

WULFHORST, J. (2004): Einfluß der Gewässerversauerung auf Hyporheos und Bryorheos: Untersuchungen an zwei Waldbächen im Westharz. - Dissertation Universität Kassel, Fachbereich Biologie/Chemie: 1-1190. Kassel.

Danksagung

Herrn Prof. Dr. Rüdiger Wagner (Schlitz), dem ich die Einführung in die Bestimmung der Arten nach den von mir angefertigten Larven- und Genitalzeichnungen der Imagines sowie wertvolle Literatur verdanke, möchte ich besonders danken. Die DFG hat die Untersuchungen im Sauerland 1952-55 durch einen Forschungsauftrag unterstützt.

Anschrift des Verfassers:

Dr. rer. nat. Helmut Dittmar
Brummerskamp 31
D-22457 Hamburg

E-mail: dr.helmut.dittmar@web.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: 78_2014

Autor(en)/Author(s): Dittmar Helmut

Artikel/Article: Beiträge zur aquatischen Insektenfauna des Süderberglandes (Sauer- und Siegerland) IV. Diptera, Brachycera: Empididae (Tanzfliegen) 3-55