Zeitschrift: Entomo Helvetica : entomologische Zeitschrift der Schweiz

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 5 (2012)

Artikel: Die Verbreitung der an Libellen (Odonata) parasitierenden Gnitze Forcipomyia paludis (Macfie, 1936) in der Schweiz (Diptera: Ceratopogonidae)

Autor: Wildermuth, Hansruedi

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-986123

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

ENTOMO HELVETICA 5: 71–83, 2012

Die Verbreitung der an Libellen (Odonata) parasitierenden Gnitze *Forcipomyia paludis* (Macfie, 1936) in der Schweiz (Diptera: Ceratopogonidae)

HANSRUEDI WILDERMUTH

Haltbergstrasse 43, CH-8630 Rüti; hansruedi@wildermuth.ch

Abstract: Geographical distribution of the biting midge *Forcipomyia paludis* (Macfie, 1936), a parasite of dragonflies (Odonata), in Switzerland (Diptera: Ceratopogonidae). – All hitherto known records of *Forcipomyia paludis* in Switzerland are listed in detail and mapped. This species has been found attached to 25 odonate species at 33 localities that are mainly situated on the Swiss Plateau between 196 and 640 m a.s.l.

Zusammenfassung: Alle bisher bekannten Nachweise von *Forcipomyia paludis* (Macfie, 1936) in der Schweiz werden mit den Funddaten tabellarisch aufgelistet und kartografisch dargestellt. Die Gnitze wurde an 25 Libellenarten an 33 Lokalitäten gefunden, die sich hauptsächlich im Mittelland verteilen und zwischen 196 und 640 m ü.M. liegen.

Résumé: Distribution géographique de *Forcipomyia paludis* (Macfie, 1936) en Suisse (Diptera: Ceratopogonidae), une mouche parasite des Libellules (Odonata). – Toutes les données connues de *Forcipomyia palustris* (Macfie, 1936) en Suisse sont détaillées dans un tableau et représentées sous forme de carte. Ce cératopogonidé a été découvert sur 25 espèces de libellules en 33 localités réparties principalement sur le Plateau, entre 196 et 640 m d'altitude.

Keywords: Diptera, Ceratopogonidae, *Forcipomyia paludis*, Odonata, ectoparasite, geographical distribution, Switzerland.

EINLEITUNG

Gnitzen (Ceratopogonidae) sind knapp zwei Millimeter grosse, weltweit verbreitete Mücken (Nematocera), deren Weibchen in vielen Fällen ektoparasitisch leben und von Insekten, Vögeln und Säugern Blut saugen (Downes 1958, Kettle 1977). Viele Arten sind wirtsspezifisch, so auch *Forcipomyia* (*Pterobosca*) *paludis* (Macfie, 1936), die in Europa, soweit bekannt, als einzige Gnitze auf Libellen (Odonata) spezialisiert ist und sich von deren Hämolymphe, insbesondere aus dem Flügelgeäder, ernährt (Wildermuth & Martens 2007). Die Art ist bisher nur aus einigen Regionen Europas bekannt, wobei das Wirtsspektrum mindestens 58 Libellenarten umfasst (Martens et al. 2008, 2012). *Forcipomyia paludis* ist nach aktuellem Wissenstand sehr punktuell verbreitet; die Nachweise sind lückenhaft. Funde auf Libellen gibt es bisher aus Frankreich, Deutschland, England, Italien, Kroatien, Österreich, Schweden und der Schweiz

(Martens et al. 2008) sowie aus Polen (Dominiak & Michalczuk 2009) und Irland (Donnithorne 2010). Während aus vier Ländern nur Einzelfunde existieren, liegen von Regionen Südfrankreichs und Norddeutschlands je über 50 Nachweise vor (Martens et al. 2008). Die Lokalitäten und Funddaten sind in dieser Studie allerdings nicht enthalten. Zur Erweiterung der Kenntnisse über die Verbreitung von *F. paludis* werden in der vorliegenden Arbeit alle bekannten und inzwischen neu hinzu gekommenen Funde aus der Schweiz aufgelistet und kartografisch dargestellt. Parallel dazu geben Martens et al. (2012) eine entsprechende Übersicht für Deutschland.

METHODEN

Die meisten Funddaten stammten von Libellenfotos, auf denen die Gnitzen deutlich erkennbar waren. Dass es sich dabei um *Forcipomyia paludis* handelte, wurde stichprobenhaft anhand einiger Kescherfänge bestätigt, die von J.-P. Haenni bestimmt wurden (vgl. Wildermuth & Martens 2007). Da bisher in der Schweiz ausschliesslich diese Gnitzenart auf Libellen gefunden wurde, verzichtete ich auf eine weitere obligatorische Sammlung und Bestimmung von Belegtieren. Zur Verwendung kamen alle fotografisch belegten Funde und Beobachtungen aus der Schweiz, die Martens et al. (2008) für ihre Analyse zu Phänologie, Wirtsspektrum, Parasitierungsgrad und Position auf den Flügeln der Libellen benutzt hatten. Hinzu kamen Neufunde sowie bisher unentdeckt gebliebene Fotodokumente, wobei Hunderte von Fotos untersucht wurden. Ausgewertet wurden zudem direkte Beobachtungen von sitzenden Libellen, an denen die Gnitzen durch ein Fernglas mit Nahfokussierung erkannt und gezählt werden konnten, sowie die Befunde von Kescherfängen lokal häufiger Grosslibellen (Anisoptera). Diese Daten waren für die Zielsetzung der Studie von Martens et al. (2008) nicht brauchbar, da sich die Gnitzen beim Fang oft vom Wirt lösen und entwischen.

In die Auswertung und tabellarische Zusammenstellung wurden neben den üblichen Fundangaben auch die Libellenarten inkl. Geschlecht und Anzahl Gnitzen pro Libellenindividuum einbezogen. Berücksichtigt wurden zudem die Thermischen Höhenstufen (TH) nach Schreiber (1977) (Wildermuth et al. 2005: 59).

ERGEBNISSE

Die Gnitze *Forcipomyia paludis* wurde bisher auf Libellen parasitierend an insgesamt 33 Lokalitäten nachgewiesen (Tab. 1). Diese lagen mit zwei Ausnahmen – Pfinwald bei Leuk (VS) und Bolle di Magadino (TI) – im Schweizer Mittelland verstreut, wobei sich die Fundorte in der Nordostschweiz häuften (Abb. 1). Die Vertikalverbreitung beschränkte sich auf Höhenlagen zwischen 196 und 640 m ü. M., die den Thermischen Höhenstufen 9–15 entsprachen. Die meisten, d.h. 21 von 33 Örtlichkeiten (= 64 %), fielen in die obere Obst-Ackerbaustufe (TH 10) mit einer mittleren Jahrestemperatur von 8.0–8.5 °C. Zwei Fundstellen im Zürcher Oberland lagen in der unteren Ackerbaustufe (TH 9, mittlere Jahrestemperatur 7.5–8.0 °C), diejenige im Mittelwallis in der oberen Weinbaustufe (TH 13, mittlere Jahrestemperatur 9.5–10.0 °C) und diejenige im

Tessin in der unteren Weinbaustufe (TH 15, mittlere Jahrestemperatur 10,5 – 11,0 °C). Die restlichen acht Lokalitäten befanden sich zwischen diesen beiden Extremen. Aus höheren Lagen wurden keine Gnitzen auf Libellenfotos bekannt und auch keine bei Probefängen lokal häufiger Libellenarten gefunden, auch nicht von *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758) an den Schwendiseen bei Wildhaus (1160 m ü. M., TH 6, untere Berggrünlandstufe).

Die auf den Fotos und bei Kescherfängen nachgewiesenen Gnitzen befielen 25 Libellenarten (Tab. 1), 10 Arten von Kleinlibellen (Zygoptera) und 15 Arten von Grosslibellen (Anisoptera). Es war keine Bevorzugung irgendeiner Libellenart zu erkennen. Unter den parasitierten Arten befanden sich solche, die sich in Stehgewässern von Sickerquelltümpeln über Torfstiche bis zu Seen [z.B. *Ceriagrion tenellum* (de Villers, 1789), *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825), *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758)] entwickeln wie auch solche, die Fliessgewässer von Quellrinnsalen über Moorgräben bis zu Flüssen [z.B. *Cordulegaster bidentata* Selys, 1843, *Somatochlora flavomaculata* (Vander Linden, 1825), *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758)] besiedeln. Beispiele einiger Libellenarten mit Gnitzenbefall finden sich in Abb. 2 – 7. Typische Gebirgsarten fehlten. Die Anzahl Gnitzen pro Libellenindividuum schwankte von 1 bis 17 (Tab. 1), dabei waren beide Geschlechter befallen; die meisten Fotobelege zeigen allerdings Männchen. Bis auf eine Ausnahme fielen alle Beobachtungen in die Zeit zwischen dem 8. Mai und dem 22. August. Die Anzahl Fundtage von 1979 bis 2011 betrug für den Mai 10, den Juni 33, den Juli 14 und den August 4.

DISKUSSION

In der Schweiz sind 55 Arten von Gnitzen (Ceratopogonidae) nachgewiesen (Merz et al. 1998). *Forcipomyia paludis* ist eine davon, wobei sie erst 1985 – im Mittelwallis bei Leuk, auf *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758) – gefunden wurde, dies mit klassischer entomologischer Sammelmethode. Inzwischen sind 32 neue Lokalitäten mit Nachweisen von *F. paludis* bekannt geworden, grösstenteils anhand von Libellenfotos. Diese Methode ist erstmals bei der Untersuchung des Wirtsspektrums und weiterer Aspekte der Ökologie von *F. paludis* angewandt worden (Martens et al. 2008); sie hat sich auch in der vorliegenden Verbreitungsstudie bewährt.

Die Befunde für die Schweiz zeigen ein eindeutiges Verbreitungsbild: Die Gnitze *Forcipomyia paludis* kommt fast nur im Mittelland vor. Dabei konzentrieren sich die Fundorte in der Nordostschweiz, während aus dem Gebiet zwischen Aare und Reuss, dem Bodensee und dem St. Galler Rheintal Nachweise fehlen. Diese inhomogene Verteilung dürfte erfassungsbedingt sein, denn mehrere fotografisch tätige Beobachter waren hauptsächlich im Kanton Zürich aktiv. Zudem sind auch in Gebieten mit potenziellem Vorkommen der Gnitze in den meisten Fällen jeweils nur wenige oder gar keine Libellen parasitiert. Dies zeigt sich einserseits darin, dass bei der Überprüfung Hunderter Libellenfotos Gnitzen meist nur selten zu sehen waren. Zudem ist die gezielte Suche nach *F. paludis* auf Libellen mit kleinen Serien von Probefängen, die ich an verschiedenen Lokalitäten durchführte, erfolglos geblieben (vgl. Tab. 1). Dass lokal relativ viele Individuen Gnitzenbefall aufweisen, ist nur einmal, bei *Gomphus vulgatissimus* am Südufer des Neuenburger Sees, beobachtet worden (H.-U. Kohler pers. Mitt.).

Tab. 1. Nachweise von *Forcipomyia paludis* in der Schweiz. TH: Thermische Höhenstufe nach Schreiber et al. (1977), N: Anzahl Libellen-Individuen, n: Anzahl Gnitzen pro Libellenindividuum, M: Männchen, W: Weibchen, cop: Kopula, juv: juvenil, gef: Netzfänge, grau unterlegte Tabellen-Zellen: keine Gnitzen gefunden.

Fundort	**Libellenart**	**N und Sex**	**n**	**Funddatum**	**Beobachter**
Barchetsee, Oberneunforn TG 698 800/274 770 470 m TH10	*Ceriagrion tenellum* *Coenagrion pulchellum* *Ischnura elegans*	M M W	1 2 1	20.06.2006 20.06.2006 28.07.2006	B. Schneider do. do. (Martens et al. 2008)
Bolle di Magadino, Locarno TI 709 850/112 950 196 m TH 15	*Somatochlora flavomaculata*	M	5	20.08.1995	A. Schröter
Böndler/Ambitzgi, Wetzikon ZH 702 800/240 000 540 m TH10	*Lestes sponsa* *Leucorrhinia pectoralis* *Cordulegaster boltonii* *Somatochlora flavomaculata*	M, W in cop M W M M in cop	je 1 2 7 1 1	20.08.1991 28.06.2005 do. 05.07.2002 30.06.2007	W. Leuthold B. Schneider do. (Martens et al. 2008) HW (do.) do.
Bucley, La Rippe VD 500 000/138 800 580 m TH11	*Ceriagrion tenellum*	M	1	2001	E. Pongratz
Chuderriet, Hinwil 703 950/239 550 550 m TH10	*Cordulegaster boltonii*	M M M M	4 4 4 5	28.07.2001 do. 29.07.2001 06.08.2004	HW do. do. do. (Martens et al. 2008)
Chuderriet, Hinwil ZH TH10	*Orthetrum coerulescens*	12 M gef 11 M, 1 juv W 6 M, 1W gef	0 0 0	28.07.2001 30.07.2001 31.07.2001	HW do. do.
Dättnau, Winterthur ZH 694 100/260 550 480 m TH11	*Cordulia aenea*	11 M gef	0	13.06.2001	HW
Gfenn, Dübendorf ZH 691 700/249 850 450 m TH10	*Sympetrum fonscolombii*	M	1	23.06.2003	W. Leuthold

Fundort	Libellenart	N und Sex	n	Funddatum	Beobachter
Giessen, Belp BE 605 800/195 150 510 m TH10 do. do. do. do.	*Calopteryx virgo*	M M M W M M	1 1 3 1 2 3	12.07.1999 05.07.2008 30.06.2001 do. 02.07.2001 do.	H. Kurmann H.-U. Kohler H. Kurmann do. do. do. (Martens et al. 2008)
Glatt, Schwerzenbach ZH 691 200/248 300 440 m TH10	*Gomphus vulgatissimus*	M M M M M	4 1 ca. 5 1 6	13.06.1989 15.06.1992 04.06.2003 07.06.2007 19.06.2008	H.-U. Kohler do. do. (Baker 2011) S. Kohl H.-U. Kohler
Glattenriet, Uster ZH 695 600/246 500 450 m TH11	*Coenagrion mercuriale*	W	1	06./07.1994	G. Vonwil
Graben beim Hof Schwändi, Wetzikon ZH 703 250/240 500 550 m TH10	*Cordulegaster boltonii*	M M	4 3	05.07.2002 do.	HW do. (Martens et al. 2008)
Freecht/Schweipel, Hinwil ZH 705 300/238 750 540 m TH10	*Cordulegaster boltonii*	M M M M M	5 2 2 3 3	01.07.2002 do. 05.07.2002 07.07.2002 do.	HW do. do. do. do. (Wildermuth & Martens 2007) (Martens et al. 2008)
Hänsiried, Zürich ZH 679 100/253 500 440 m TH10	*Coenagrion puella*	M M	2 3	17.06.2011 25.05.1993	W. Leuthold do.
Himmerich, Robenhuserriet Wetzikon ZH 702 200/243 500 540 m TH10	*Somatochlora* *flavomaculata* *Cordulia aenea*	M M + W cop M	1 1 + 1 8	22.08.1979 02.07.1981 02.07.1981	HW do. do. (Martens et al. 2008)
Hinwilerriet, Hinwil 704 300/239 500 550 m TH10	*Cordulia aenea* *Cordulegaster boltonii*	M M	1 1	23.05.1981 27.07.1997	HW do. (Martens et al. 2008)

Fundort	Libellenart	N und Sex	n	Funddatum	Beobachter
Kemptnertobel, Wetzikon 706 000/243 500 640 m TH9	*Cordulegaster bidentata*	M M	9 1	11.07.1979	HW do. (Martens et al. 2008)
Laubberg, Bauma ZH 706 250/249 200 620 m TH9	*Cordulegaster bidentata*	M	2	28.06.1992	HW (Martens et al. 2008)
Lätten, Höri ZH 679 200/261 550 410 m TH11	*Ischnura elegans*	M	1	03.07.2011	W. Leuthold
Le Chablais, Cudrefin VD 569 500/201 700 430 m TH11	*Gomphus vulgatissimus*	W W M M, 2 W	2 3 1 8-11	08.05.2011 16.05.2011 17.05.2011 21.05.2011	H.-U. Kohler do. do. do.
Moulin-de-Vert, Bernex GE 490 800/115 300 350 m TH 12	*Ischnura elegans*	M	1	2001	E. Pongratz
Mostbach, Wetzikon ZH 703 250/240 000 540 m TH10	*Cordulegaster boltonii*	M	2	27.06.2001	HW (Martens et al. 2008)
Mülital, Aarberg BE 587 500/208 800 450 m TH11	*Cordulegaster bidentata*	M	1	17.06.2011	H.-U. Kohler
Neeracherried, Neerach ZH 678 700/261 650 410 m TH10	*Coenagrion pulchellum* *Calopteryx virgo* *Libellula quadrimaculata* *Pyrrhosoma nymphula*	M M W M	1 1 1 1	16.06.1992 29.06.2002 07.06.2007 10.06.2008	W. Leuthold do. do. do.
Pfinwald, Leuk VS 611 400/127 350 550 m TH13 Pfinwald Pfafforetsee	*Calopteryx virgo* *Aeshna isoceles*	? M	? 3	25.07.1985 19.06.1995	M. Sartori (Merz et al. 1998) A. Schröter
Raffoltersee, Obertsammheim ZH 701 250/270 300 430 m TH10	*Gomphus pulchellus*	M	3	30.06.2010	B. Schneider
Sägel, Goldau, SZ 685 850/211 050 460 m TH10	*Cordulia aenea* *Coenagrion puella*	14 M gef 21 M gef 22 M gef M	11x1-3 8x1-2 2x1 1	08.06.2000 13.06.2000 29.05.2001 30.05.2008	HW do. do. H. & T. Fliedner

Fundort	Libellenart	N und Sex	n	Funddatum	Beobachter
Schlossberg, Winterthur ZH 694 000/261 700 490 m TH10	*Cordulegaster boltonii*	M	2	18.06.2000	HW
Simegge, Münsingen BE 609 350/ 189 700 530 m TH10	*Lestes sponsa*	juv M	1	13.06.2009	H.-U. Kohler
		juv M, juv W	1	16.06.2009	do.
	Sympetrum danae	M, W	1-4	13.06.2009	do.
Schwendiseen, Wildhaus SG 743 300/227 750 1160 m TH6	*Cordulia aenea*	5 M gef	0	23.06.2001	HW
Torfriet, Pfäffikon ZH 699 200/247650 540 m TH10	*Coenagrion puella*	juv W	1	28.06.2011	HW
Trouville, Cudrefin VD 565 747/199 230 430 m TH12	*Lestes sponsa*	M	7	17.06.2001	C. Monnerat
	Gomphus vulgatissimus	W	12	18.06.2004	do.
		3W	13-17	07.06.2011	H.-U. Kohler
	Nehalennia speciosa	W	2	19.06.2007	C. Monnerat
		M	1	do.	do. (Monnerat 2008)
		M	1	do.	do.
		M	1	25.06.2010	H.-U. Kohler
	Crocothemis erythraea	juv M	4	26.06.2008	H. & T. Fliedner
	Ischnura elegans	M	2	do.	do.
	Enallagma cythigerum	W	>5	25.06.2010	H.U. Kohler
Uetzikerried, Hombrechtikon ZH 698 400/235 100 545 m TH10	*Cordulia aenea*	10 M gef	0	25.05.2001	HW
		25 M gef	1	30.05.2001	do.
		6 M gef	1	29.06.2001	do. (Wildermuth & Martens 2007)
Underbächi, Thalheim ZH 698 100/271 650 370 m TH10	*Onychogomphus forcipatus*	1 M	1	09.06.2007	W. Leuthold
Wannenholz, Inwil LU 672 700/221 250 410 m TH10	*Orthetrum albistylum*	1 M	1	06./07.1990	G. Vonwil

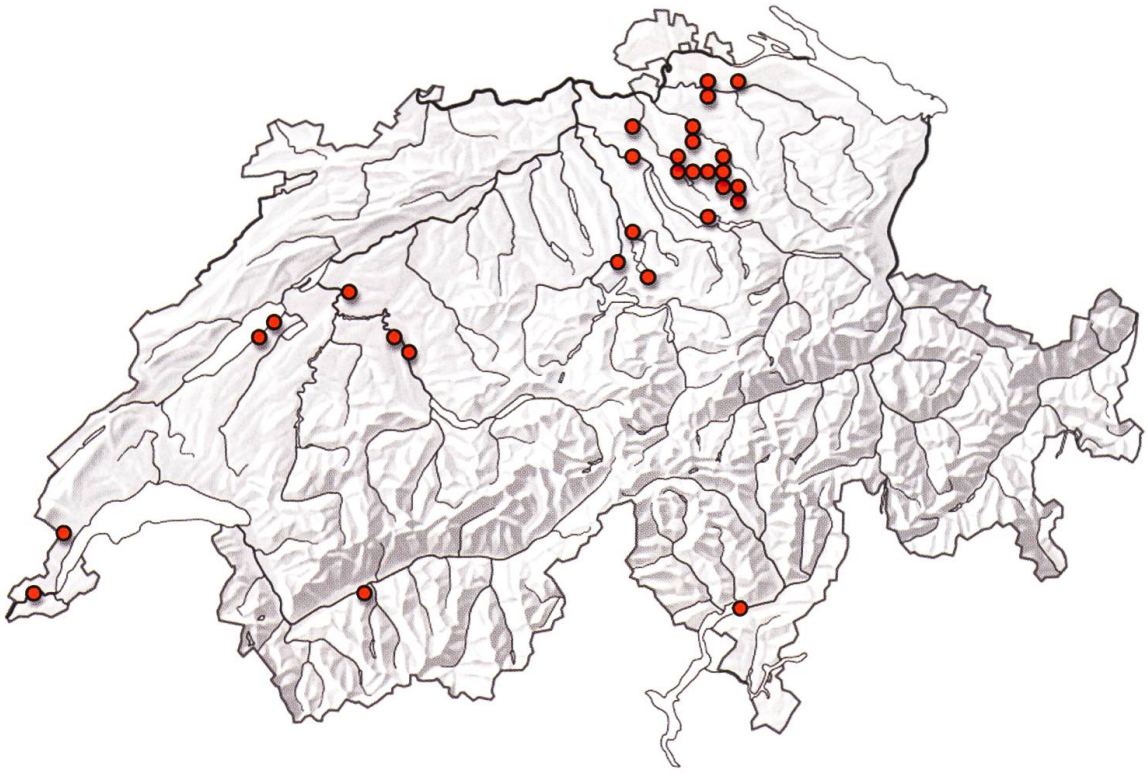

Abb. 1. Fundorte von *Forcipomyia paludis* in der Schweiz.

Aus dem Jura und den Alpen liegen keine Nachweise von *Forcipomyia paludis* vor, obwohl auch Libellenfotos aus diesen Regionen ausgewertet worden sind. Im Tessin ist diese Gnitzenart erst einmal gefunden worden, wobei aus den tiefen Lagen des Kantons, wo sie am ehesten erwartet werden kann, nur wenige Libellenfotos zur Verfügung standen. Die Vertikalverbreitung beschränkt sich damit auf die Niederungen, grösstenteils auf die obere Obst-Ackerbaustufe (TH 10) mit ziemlich mildem Klima (Schreiber et al. 1977). Oberste Thermische Höhenstufe mit Vorkommen von *F. paludis* ist die untere Ackerbaustufe, die am tiefsten gelegene die untere Weinbaustufe mit der Ticino-Mündung in den Lago Maggiore als einzigem Fundort auf der Alpensüdseite. Der einzige Fundort im Alpenraum liegt im Mittelwallis in der oberen Weinbaustufe. Die Lokalität liegt am Grund eines inneralpinen Trockentals auf 550 m ü. M. und passt in Bezug auf die Temperaturverhältnisse gut zum Fund im Tessin und zu den zahlreichen Gnitzenbeobachtungen in Südfrankreich (Martens et al. 2008). In Deutschland zeigt sich bezüglich Klima ein ähnliches Verbreitungsmuster (Martens et al. 2012).

Sämtliche Beobachtungen von parasitierten Libellen wurden an oder in der Nähe von Gewässern gemacht. In vielen Fällen handelte es sich sicher oder mit hoher Wahrscheinlichkeit um die Brutgewässer der Libellen. Über die Herkunft der Gnitzen lässt sich jedoch nur spekulieren. Wo sich *F. paludis* entwickelt, ist unbekannt.

Nur die Weibchen von *F. paludis* sind Parasiten der Libellen. Sie halten sich mit speziellen Haftvorrichtungen, mit einem scheibenartigen Empodium und zwei gespaltenen Klauen (Macfie 1936), auf der Ober- oder Unterseite der Flügel fest und senken die Mundwerkzeuge bis zu deren Basis in die Adern oder in die Flügelgelenkshaut, von wo sie Hämolymphe saugen (Wildermuth & Martens 2007). Dabei sitzen sie bevorzugt an der inneren Flügelhälfte, den Kopf zur Flügelbasis gerichtet (Martens et

al 2008). Der Parasitenbefall erwies sich in der vorliegenden Studie meist als gering; nur selten wurden auf einem Wirt mehr als drei Gnitzen beobachtet, im Maximalfall waren es 17. Martens et al. (2008) kommen zu ähnlichen Befunden. Der Fall eines Weibchens von *Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758 mit 170 Gnitzen (Clastrier et al. 1994) dürfte eine grosse Ausnahme sein.

Das bisher bekannte Wirtsartenspektrum für *F. paludis* umfasst in der Schweiz 25 Libellenarten. Davon waren 24 europaweit als Wirte für Gnitzen bereits bekannt (Martens et al. 2008). *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785) ist neu, womit sich die Anzahl der von *F. paludis* befallenen Libellenarten auf 58 erhöht (Martens et al. 2012). Nach diesen Befunden gibt es europaweit keine eindeutig als Wirt bevorzugte Arten für *F. paludis*. Dasselbe gilt für die Schweiz, selbst wenn von *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) an sieben von 33 Lokalitäten parasitierte Individuen festgestellt worden sind; sechs der sieben Lokalitäten lagen relativ nah beieinander, womit die Libellen vermutlich alle zur selben Population gehörten. Für die Geschlechter lassen sich ebenfalls keine Präferenzen nachweisen. Dass viel mehr befallene Männchen als Weibchen gefunden worden sind, hängt weitgehend damit zusammen, dass das Geschlechtsverhältnis am Wasser, also dort, wo man die Libellen am häufigsten sucht und fotografiert, meist stark zugunsten der Männchen verschoben ist (Corbet 1999: 538). In je einem Fall von Zygopteren und Anisopteren wiesen beide Geschlechter eines Paarungsrades Gnitzen auf (Tab. 1).

Die bisher bekannte Spanne des saisonalen Auftretens von *F. paludis* für den europäischen Raum zwischen Sardinien und Südschweden (vom 17. Mai bis zum 9. August; Martens et al. 2008) wird durch die vorliegende Studie erweitert. Die frühesten Funde aus der Schweiz liegen etwas vor diesem Zeitraum, in der ersten Maidekade, die letzten etwas danach, in der dritten Augustdekade. Eine Beobachtung, diejenige vom 6. März 2008 an *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820), fällt allerdings aus dem Rahmen (Abb. 5). Zu dieser Jahreszeit ist dies die einzige Libellenart, die in der Schweiz im Raum zwischen Thur und Neuenburgersee, der Fundregion von *F. paludis*, fliegt (Hoess 2005). Damit könnte die Gnitze bereits im März aktiv sein. Allerdings ist unsicher, ob es sich bei diesem Insekt um *F. paludis* handelt. Das Tier in Abb. 5 ist relativ gross und die Flügel ragen über die Abdomenspitze hinaus. Zudem hat es sich nicht (oder noch nicht) an einer Flügelader oder Flügelgelenkshaut festgesaugt. Die Artzugehörigkeit muss offen bleiben, weil die Gnitze nicht gefangen und im Labor bestimmt wurde. Der Fund wurde deshalb weder in Tab. 1 aufgenommen noch in die Datenauswertung einbezogen, soll aber zu weiteren Beobachtungen anregen.

Zu welchem Zeitpunkt die Libellen von den Gnitzen befallen werden, ist noch nicht klar. Möglicherweise bevorzugen die Parasiten frisch geschlüpfte Imagines, deren Cuticula noch nicht ausgehärtet ist. Einen Hinweis darauf gibt das Foto eines frisch geschlüpften Männchens von *Cordulia aenea* mit einer Gnitze auf der Ventralseite des Abdomens, die sich noch nicht festgesaugt hat (Wildermuth & Martens 2007: plate iv). Bei dem Weibchen von *Libellula quadrimaculata* mit sehr starken Gnitzenbefall, das von D. Grand im Departement de l'Isère fotografiert worden ist, handelt es sich ebenfalls um eine noch unvollständig ausgehärtete Imago (Clastrier et al. 1994, Grand & Boudot 2006: 74). Schliesslich war auch das Weibchen von *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758) vom Torfriet Pfäffikon (Tab. 1) eben geschlüpft. Die Gnitze

Abb. 2. Männchen von *Coenagrion pulchellum* mit zwei Gnitzen *Forcipomyia paludis*. Barchetsee, Oberneunforn (TG), 10.06.2007. (Foto B. Schneider)

Abb. 3. Männchen von *Nehalennia speciosa* mit einer Gnitze *Forcipomyia paludis*. Trouville, Cudrefin (VD), 25.06.2010. (Foto H.-U. Kohler)

Abb. 4. Weibchen von *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840) mit mindestens fünf Gnitzen *Forcipomyia paludis* an den Flügeln. Trouville, Cudrefin (VD), 25.06.2010. (Foto H.-U. Kohler)

Abb. 5. Männchen von *Sympecma fusca* mit Gnitze, bei der es sich vermutlich nicht um *Forcipomyia paludis* handelt. Bruni, Pfungen (ZH), 06.03.2008. (Foto B. Schneider)

Abb. 6. Weibchen von *Gomphus vulgatissimus* mit 17 auf allen Flügeln verteilten Gnitzen *Forcipomyia paludis*. Trouville, Cudrefin (VD), 07.06.2011. (Foto H.-U. Kohler)

Abb. 7. Drei Gnitzen *Forcipomyia paludis* auf der Oberseite und zwei auf der Unterseite der Flügel eines Weibchens von *Gomphus vulagtissimus*. Trouville, Cudrefin (VD), 07.06.2011. (Foto H.-U. Kohler)

hatte sich erst auf die Libelle gesetzt und war verschwunden, nachdem ich diese beim Nähertreten zweimal aufgescheucht hatte.

Es ist davon auszugehen, dass aus der Schweiz weitere Fundorte von *F. paludis* bekannt werden. Eine elegante Nachweismethode ist die Überprüfung von Libellenfotos. Die 1,8 mm langen Gnitzen sind in Rückenansicht erkennbar am ovalen Körper mit schwarzem Kopf, schwarz glänzendem, buckeligem Prothorax und farblosen Flügeln. Von der Seite und von unten sieht man das braunrote Abdomen, dessen Volumen ja nach Füllungszustand stark variiert (Abb. 2–7). Weitere Nachweise dieser Art können dazu beitragen, das horizontale und vertikale Verbreitungsmuster der Gnitzenart in der Schweiz zu vervollständigen.

Danksagung

Heinrich und Traute Fliedner, Stefan Kohl, Hans-Ulrich Kohler, Walter Leuthold, Christian Monnerat, Edmond Pongratz, Beat Schneider, Gerhard Vonwil und Asmus Schröter stellten ihre Fotos für die Auswertung zur Verfügung. Allen sei herzlich gedankt. Andreas Martens danke ich für die Anregung zu dieser Verbreitungsanalyse und für die Durchsicht des Manuskripts, Rainer Neumeyer für sorgfältige Korrekturen, Gerhard Bächli für Literaturangaben und Laurent Juillerat für das Résumé.

Literatur

Baker R.A. 2011. Parasites of damselflies and dragonflies: a review of recent work. Journal of the British Dragonfly Society 27: 88–104.

Clastrier J., Grand D. & Legrand J. 1994. Observations exceptionelles en France de *Forcipomyia* (*Pterobosca*) *paludis* (Macfie), parasite des ailes de Libellules (Diptera, Ceratopogonidae et Odonata). Bulletin de la Société entomologique de France 99: 127–130.

Corbet P.S. 1999. Dragonflies – behaviour and ecology of Odonata. Harley, Colchester, 829 pp.

Dominiak P. & Michalczuk W. 2009. Dwa nowe dla fauny Polski gatunki kuczmanów (Diptera: Ceratopogonidae). [Two species of biting midges (Diptera: Ceratopogonidae) new to the Polish fauna]. Dipteron 25: 8–13.

Donnithorne N. 2010. Field work in Ireland. Darter 27: 22.

Downes J.A. 1958. The feeding habits of biting flies and their significance in classification. Annual Review of Entomology 3: 249–266.

Grand D. & Boudot J.-P. 2006. Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, 480 pp.

Hoess R. 2005. *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820). In: Wildermuth H., Gonseth Y. & Maibach A. (Hrsg), Odonata – Die Libellen der Schweiz, Fauna Helvetica 12, pp. 78-81. CSCF/SEG, Neuchâtel.

Kettle D.S. 1977. Biology and bionomics of bloodsucking ceratopogonids. Annual Review of Entomology 22: 33–51.

Macfie J.W.S. 1936. Two new species of Ceratopogonidae (Diptera) from the wings of dragonflies. Proceedings of the Royal Entomological Society of London (B) 5: 62–64.

Martens A., Ehmann H., Peitzner G., Peitzner P. & Wildermuth H. 2008. European Odonata as hosts of *Forcipomyia paludis* (Diptera: Ceratopogonidae). International Journal of Odonatology11: 59–70, pl. IVa.

Martens A., Petzold F. & Mayer J. 2012. Die Verbreitung der an Libellen (Odonata) parasitierenden Gnitze *Forcipomyia paludis* in Deutschland (Diptera: Ceratopogonidae). Libellula 31 (im Druck).

Merz B., Bächli G., Haenni J.-P. & Gonseth Y. 1998. Diptera Checklist. Fauna Helvetica 1. CSCF/SEG, Neuchâtel, 369 pp.

Monnerat C. 2008. Neufund einer Population von *Nehalennia speciosa* in der Westschweiz (Odonata: Coenagrionidae). Libellula 27: 39–51.

Schreiber K.-F. 1977. Wärmegliederung der Schweiz auf Grund von phänologischen Geländeaufnahmen in den Jahren 1969-1973. Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartement, Bern, Der Delegierte für Raumplanung, 69 pp. + 4 Karten.

Wildermuth H., Gonseth Y. & Maibach A. (Hrsg.) 2005. Odonata: Die Libellen der Schweiz. Fauna Helvetica 12. CSCF/SEG, Neuchâtel, 398 pp.

Wildermuth H. & Martens A. 2007. The feeding action of *Forcipomyia paludis* (Diptera: Ceratopogonidae), a parasite of Odonata imagines. International Journal of Odonatology 10: 249–255.

Der Hirschkäfer – Insekt des Jahres 2012

Der Hirschkäfer hatte es noch nie einfach.
Früher musste er als Medizin gegen Schwachsinn oder als Potenzmittel herhalten. Heute macht ihm die Vernichtung seiner Lebensräume enorm zu schaffen. Dem Hirschkäfernachwuchs, der es geschafft hat, sich zum Imago zu entwickeln, steht noch eine gewaltige Aufgabe bevor. Er muss sich aus bis zu einem halben Meter Tiefe an die Erdoberfläche buddeln. Und nur wer den Kampf gegen Motorsägen, Pestizide und Fressfeinde übersteht, kann sich paaren.
So ausführlich und nah haben Sie den Hirschkäfer noch nie gesehen. Im Anhang gibt es noch weitere mitteleuropäische Arten der Familie der Schröter zu sehen.

16 min, 16:9 PAL DVD-R **CHF 17.00** +Porto

Die gefilmten Aufzählungen

60 Blattkäfer – 40 min	**CHF 17.00** +Porto
40 Bockkäfer – 32 min	**CHF 17.00** +Porto
36 Arten Käfer im Wasser – 34 min	**CHF 17.00** +Porto
23 Marienkäfer – 21 min	**CHF 17.00** +Porto
32 Scarabaeoidea – 32 min	**CHF 17.00** +Porto
70 Rüsselkäfer – 45 min	**CHF 17.00** +Porto
105 einheimische Carabidae – 64 min	**CHF 17.00** +Porto

Alle Arten sind von Spezialisten bestimmt, jedoch unkommentiert und lediglich mit Naturgeräuschen bzw. Musik unterlegt. Da die meisten Arten nur etwa 35 sec. zu sehen sind, erscheint ein solch kurzer Kommentar wenig sinnvoll. Auf Untertiteln wurde bewusst verzichtet. Vor jedem Tier wird der lateinische Name, meist auch der deutsche Name 3-4 sec eingeblendet. Die Carabidae sind zudem mit Grössenangaben versehen.
Um ein Navigieren auf den DVDs zu erleichtern, wurden jeweils mehr oder weniger kurze Kapitel angelegt.

Jäger auf sechs Beinen
Von den Meisten fast unbemerkt, leben bei uns mehrere hundert Laufkäferarten. Man findet sie in Wäldern, auf Feldern und Weiden, in Sümpfen und Mooren, Parks und Gärten. Viele von ihnen sind nützliche Schädlingsvertilger.
Dieser Film, der sich vor allem an interessierte Laien, sowie Schüler und Studenten wendet, gibt Einblicke in die Lebensweise unserer Laufkäfer, zeigt ihre Jagd- und Fressgewohnheiten, ihr Paarungsverhalten und die Entwicklungsstufen vom Ei bis zum fertigen Insekt. 14 Laufkäferarten, die grössten, die auf-

fälligsten, die attraktivsten und die interessantesten, werden hier vorgestellt. Daneben gibt es noch eine Szene vom Gelbrandkäfer und etwa 20 weiteren Tierarten zu sehen, die in den gleichen Lebensräumen vorkommen und natürlich auch die Beutetiere der Käfer oder ihre Fressfeinde. Zudem wird in einmaligen Aufnahmen dargestellt, woher der Bombardierkäfer seinen Namen hat.
Die Dreharbeiten nur für diesen Film haben über 3 Jahre gedauert, wobei das Wort Geduld für den Kameramann während dieser Zeit eine völlig neue Bedeutung bekam. Die Musik hat Volkmar Berndt den Käfern auf den Leib geschrieben. Die Sprecherstimme gehört Conny Hartmann.

44 min, 16:9 PAL DVD-R **CHF 23.00** +Porto

Carabus – Unsere Grosslaufkäfer
Vorgestellt werden 26 der etwa 35 in Mitteleuropa vorkommenden Laufkäferarten der Gattung Carabus. Gezeigt werden: Habitate, Vorkommen, Jagd- und Fressgewohnheiten, Paarungen, Eiablage und Larven, Fressfeinde usw. Über die Hälfte aller Einstellungen sind Nah- oder Grossaufnahmen von verblüffender Schärfe und Brillanz. Als Kleindarsteller oder als «Essensgäste» treten noch eine Vielzahl anderer Tiere auf. U.a. wird beeindruckend und ausführlich dargestellt, woher die Bombardierkäfer der Gattung Brachinus ihren Namen haben.
Der sehr ausführliche Film wendet sich vor allem an begeisterte Entomologen.Die Musik hat Volkmar Berndt den Käfern auf den Leib geschrieben. Die Sprecherstimme gehört Conny Hartmann.

75 min, 16:9 PAL DVD-RR **CHF 23.00** +Porto

Der Feuersalamander – Ein sterbender Mythos
Der Film hat eine Länge von 44 Minuten und zeigt den Feuersalamander in allen Lebenslagen, beginnend mit dem Bild des Salamanders im Mittelalter. Darüber hinaus zeigt er die Paarung, die Geburt der Larven, das Fressverhalten, die Lebensräume und ihre Gefährdung sowie Schutzmassnahmen.
Mehrere Nebenrollen wurden vergeben an: Alpensalamander, Bergmolch, Erdkröte, Bachforelle, Wasseramsel, Libellenlarven, Gelbrandkäfer, sowie ein Dutzend weiterer Kleindarsteller. Einige Kurzinterviews (je etwa 40 sec) mit Zoologen und bekannten Naturschützern runden die Geschichte ab.
Gedreht wurde im Erzgebirge, im Nationalpark Harz sowie im Steigerwald (Nordbayern).

44 min, 16:9 PAL DVD-R **CHF 23.00** +Porto

Wenige Tiere haben die Phantasie des Menschen so sehr beflügelt wie der kleine, gefleckte Feuersalamander. Jahrhunderte lang glaubte man, sein Biss sei giftig und dass er sogar Feuer löschen könne. Die Realität ist weniger geheimnisvoll, doch gleichwohl spannend, wie Reinhard Weidlich in seinem wunderbaren 44-minütigen Film «Der Feuersalamander» zeigt.
NABU-Magazin «Naturschutz heute»

«Weidlich zeigt nicht nur das Leben der Salamander; Er fängt es in schönen Bildern ein.»
«Freie Presse» Chemnitz 27.02.04

Zu beziehen bei: Entomologische Gesellschaft Zürich
Werner Hauenstein, Steinackerstrasse 5, 8957 Spreitenbach, kassier@insekten-egz.ch