

# Die Verbreitung der an Libellen parasitierenden Gnitze *Forcipomyia paludis* in Deutschland (Odonata; Diptera: Ceratopogonidae)

Andreas Martens<sup>1</sup>, Falk Petzold<sup>2</sup> und Johannes Mayer<sup>3</sup>

<sup>1</sup>PH Karlsruhe, Bismarckstraße 10, D-76133 Karlsruhe,  
<martens@ph-karlsruhe.de>

<sup>2</sup>Pappelallee 73, D-10437 Berlin, <petzold.falk@googlemail.com>

<sup>3</sup>Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, Johann-Strauß-Straße 22,  
D-70794 Filderstadt, <info@tieroekologie.de>

## Abstract

Distribution of *Forcipomyia paludis* in Germany, a parasite of dragonflies (Odonata; Diptera: Ceratopogonidae) – An overview of the known records in Germany is given. So far, there are 34 localities known. One main group of records is situated in the central part of the North European Plain, another in the northern foothills of the Alps. It is suggested that a useful approach for gathering further information is to check odonate photographs. Special attention should be drawn to oval brownish spots on odonate wings.

## Zusammenfassung

Eine Übersicht der aus Deutschland bekannten Funde wird gegeben. Bisher sind 34 Fundorte bekannt. Eine Gruppe von Funden liegt im ostdeutschen Teil der Norddeutschen Tiefebene, eine andere im nördlichen Alpenvorland. Eine vielversprechende Methode für die weitere Erfassung dieser Art ist die Überprüfung von Libellenfotos. Besonderes Augenmerk sollte deshalb auf ovale, bräunliche Flecken auf Libellenflügeln gerichtet werden.

## Einleitung

Die Weibchen der Gnitze *Forcipomyia (Pterobosca) paludis* (Macfie, 1936) saugen Hämolymphe aus dem Flügelgeäder von Libellen (WILDERMUTH & MARTENS 2007). In Europa ist ausschließlich diese Gnitzen-Art als Libellenparasit bekannt, das Wirtsspektrum umfasst mindestens 55 Libellenarten (MARTENS et al. 2008). *Forcipomyia paludis* ist in Europa nach bisherigem Wissenstand nur sehr punktuell verbreitet (MARTENS et al. 2008). Ziel dieser Arbeit ist es, eine Übersicht der bisher bekannten Fundorte und -daten aus Deutschland zu geben.

Gnitzen (Ceratopogonidae) sind sehr kleine Zweiflügler (Diptera) mit terrestrischem oder semi-aquatischen Lebenszyklus (STRENZKE 1950; THIENEMANN 1954). Die Weibchen vieler Arten sind Blutsauger, hauptsächlich bei Säugern und Vögeln (KETTLE 1977). Innerhalb der nahezu kosmopolitischen Gattung *Forcipomyia* Meigen bildet die Untergattung *Pterobosca* Macfie eine kleinere Gruppe von etwas mehr als 20 Arten, die fast ausschließlich an Libellen parasitiert, zwei Arten sind Parasiten von Florfliegen (Planipennia) der Gattung *Chrysopa* (TOKUNAGA & MURACHI 1959; WIRTH 1966; ORR & CRANSTON 1997).

## Material und Methode

In der Studie von MARTENS et al. (2008) wurden europaweit alle Funde von *F. paludis* auf Libellen in Bezug auf Phänologie, Wirtsspektrum, Parasitierungsgrad und bevorzugte Sitzplätze auf den Flügeln der Libellen ausgewertet. Eine präzise Angabe der Fundorte erfolgte dort nicht. Die Angaben beruhten in erster Linie auf fotografischen Belegen. Daneben hat FP systematisch Beobachtungen und Fänge von Libellen mit Gnitzen an einem Gewässer durchgeführt. Alle in dieser Arbeit aus Deutschland stammenden Funde plus ein publizierter Einzelfund (FELDWIESER 2009) bildeten den Grundstock der folgenden Analyse. Hinzu kamen zahlreiche aktuelle Nachweise; eine starke Resonanz hatte die Vorstellung des Themas auf der GdO-Tagung in Freiberg am 11. März 2012 (WILDERMUTH & MARTENS 2012), sie führte zu einer Verdopplung der bekannten Fundorte in Deutschland.

## Nachweise in Deutschland

Gnitzen an Libellen – in allen Fällen an den Flügeln sitzend – wurden bisher in Deutschland, geordnet von Nord nach Süd und von West nach Ost, an den folgenden Stellen gefunden (Abb. 1):

Reedersee bei Ventschow, Mecklenburg-Vorpommern [TK 25 = Messtischblatt (MTB) 2235]: mehrere Gnitzen an *Ischnura elegans* und *Aeshna isocetes*, 23. und 24.07.1993, Beobachtungen plus 2 Belegexemplare, J. Lempert

Lottsee nordwestlich Gudow, Schleswig-Holstein (MTB 2430): 1 Gnitze an *Platycnemis pennipes* (♂), 23.06.2005, Foto: C. Winkler

Schaalsee bei Zarrentin, Mecklenburg-Vorpommern (MTB 2431): 5 Gnitzen an *Erythromma najas* (♂) und 3 Gnitzen an *Coenagrion pulchellum* (♀), 10.06.2010, Fotos: T. Stegmann

Teich an der Bahnlinie westlich Vielist, Mecklenburg-Vorpommern (MTB 2441): je 1 Gnitze an *Coenagrion puella* (2♂♂, 1♀) und *I. elegans* (♂), 27.06.2008, 1 Gnitze an *C. pulchellum* (♂) 28.06.2008, Fotos: J. Wächter

Feisnecksee südlich Waren (Müritz), Mecklenburg-Vorpommern (MTB 2542): 1 Gnitze an *Enallagma cyathigerum* (♂) 29.06.2008; 2 Gnitzen an *Somatochlora*

- flavomaculata* (♂), 6 Gnitzen an *Orthetrum cancellatum* (♀) und 1 Gnitze an *Symptetrum sanguineum* (♀) 01.07.2008; 3 Gnitzen an *Anax parthenope* (♂), 1 Gnitze an *O. cancellatum* (♀), 1 Gnitze an *S. sanguineum* (♀) 02.07.2008, alle Fotos: J. Wächter
- Schwarzer See bei Fürstenberg/Havel, Brandenburg (MTB 2744): zahlreiche Funde/Beobachtungen (Tab. 1) durch FP (Wirtsspektrum ausgewertet in MARTENS et al. 2008); weitere Funde: 1 bzw. 3 Gnitzen an *Leucorrhinia albifrons* (2♂♂), 20.06.2007, Fotos: FP
- Giesenschlagsee östlich Luhme, Südwest-Bucht (MTB 2843): 63 Gnitzen an *L. albifrons* (♀) frisch geschlüpft, 27.06.2009, Fotos: R. Mauersberger
- Großer Barsch-See zwischen Rheinsberg und Menz, Brandenburg (MTB 2844): 1 Gnitze an *L. albifrons* (♂), 21.06.2006, Fotos: A. Conrad
- Flachspuhl bei Groß Kreuzz (Havel), Lkr. Potsdam-Mittelmark, Brandenburg (MTB 3542), 1 Gnitze an *Lestes sponsa* (♂), 18.06.2008, Foto: M. Lemke, plus eine weitere Sichtbeobachtung 1 Gnitze an *L. sponsa*
- NSG Fauler See bei Sperenberg, Brandenburg (MTB 3846): 1 Gnitze an *L. sponsa* (♀), 21.06.2011, Foto: A.T. Hein
- Elbe bei Schönebeck, Sachsen-Anhalt (MTB 3936): 1 Gnitze an *Gomphus flavipes* (♂), 28.07.1996, Foto: J. Müller (MARTENS et al. 2008).
- Oberlauf des Inninger Baches südlich Inning am Ammersee, Lkr. Starnberg, Bayern (MTB 7932): 3 Gnitzen an *Orthetrum coerulescens* (♂), 01.07.2007, Foto: C. Fischer
- Teich im Gemeindewald von Buchendorf, ca. 1 km südöstlich Gauting, Lkr. Starnberg, Bayern (MTB 7934): 7 Gnitzen an *L. sponsa* (♂), 2003, 2 Gnitzen an *L. sponsa* (♂) sehr jung, Juli 2004, 2 Gnitzen an *L. sponsa* (♀), Juli 2004, 1 Gnitze an *Coenagrion hastulatum* (♀), 25.06.2005, Fotos: C. Fischer
- Bad Wurzach, Baden-Württemberg (MTB 8026): 16 Gnitzen an *Aeshna grandis* (♀), 10.07.2006, Foto in FELDWIESER (2009)
- Zulauf Süd zum Deixlfurter See, ca. 2 km westlich Tutzing, Lkr. Starnberg, Bayern (MTB 8033): je 1 bzw. 2 Gnitzen an *Cordulegaster boltonii* (♂♂), 18.06.2007, Fotos: C. Fischer
- Abfluss des Mooshamer Weihers südsüdöstlich Egling, Lkr. Bad Tölz-Wolfratshausen, Bayern (MTB 8035): 2 Gnitzen an *Somatochlora metallica* (♂), 21.07.2009, Sichtbeobachtung: S.V. Ober (1 Ex. leg.)
- Spatenbräu-Filz, ca. 1,5 km südöstlich Egling, Lkr. Bad Tölz-Wolfratshausen, Bayern (MTB 8035): 19 Gnitzen an *Somatochlora arctica* (♀), 25.06.2008, Foto: C. Fischer
- Griessee nördlich Kloster Seeon, Bayern (MTB 8040): 5 Gnitzen an *Onychogomphus forcipatus* (♂), 15.07.2010; 1 Gnitze an *Libellula quadrimaculata* (♂), 15.07.2010; 2 Gnitzen an *O. coerulescens* (♂), 15.07.2010, Fotos: K. Schroth
- Eggstätt-Hemhofer Seenplatte, Bayern (MTB 8040): 1 Gnitze an *Leucorrhinia caudalis* (♂), 29.06.1991, Foto: K. Steiof in KUHN & BURBACH (1998: 194); 7 Gnitzen an *L. caudalis* (♂), 29.05.1999, Foto: H. Ehmann (s.a. RAAB et al. 2006: 244); 9 Gnitzen an *L. caudalis* (♂), 29.05.1999, Foto: R. Bönisch (alle in MARTENS et al. 2008).

- Thansauer Badeseen, Gemeinde Rohrdorf, Bayern (MTB 8138): 1 Gnitze an *Orthetrum albistylum* (♂), 14.07.2010, 2 Gnitzen an *O. albistylum* (♂) juv., 14.07.2010, 1 Gnitze an *O. albistylum* (♂), 16.07.2010, 4 Gnitzen an *O. forcipatus* (♂), 16.07.2010, Fotos: K. Schroth
- Hofstätter See bei Prutting, ca. 6 km nordöstlich Rosenheim, Lkr. Rosenheim, Bayern (MTB 8139), 2 Gnitzen an *S. metallica* (♂), 16.07.2009, Fang: F. Weihrauch
- NSG Mindelsee bei Radolfzell, Baden-Württemberg (MTB 8220): 7 Gnitzen an *C. boltonii* (♂), 29.07.2011, Foto: M. Fiebrich
- FND Simmelried bei Allensbach, Baden-Württemberg (MTB 8220): 5 Gnitzen an *S. flavomaculata* (♂), 26.07.2011, Foto: M. Fiebrich
- See nordwestlich Habach, Bayern (MTB 8233): 4 Gnitzen an *L. sponsa* (♂), 1 Gnitze an *Nehalennia speciosa* (♂), 29.06.2010, Fotos: M. Waldhauser
- Kiesige Brache 250 nordwestlich NSG Totengrien bei Istein, Baden-Württemberg (MTB 8311): 1 Gnitze an *Crocothemis erythraea* (♂), 20.07.1995, Foto: A. Schröter
- Graben südwestlich Enkenstein (Schopfheim), Baden-Württemberg (MTB 8312): 2 Gnitzen an *Coenagrion mercuriale* (♀), 03.07.1994, Foto: A. Schröter
- Teiche zwischen Steinen und Weitenau, Baden-Württemberg (MTB 8312): 5 Gnitzen an *Cordulia aenea* (♂), 24.06.1993, Foto: A. Schröter
- Wiese südwestlich Steinen, Baden-Württemberg (MTB 8312): 9 Gnitzen an *Oychogomphus forcipatus* (♂), 04.07.2010, Foto: A. Schröter
- See im Landschaftspark Grütt in Lörrach, Baden-Württemberg (MTB 8312): 12 Gnitzen an *C. erythraea* (♂), 14.07.1996, Foto: A. Schröter
- Quellbachsystem „Kreuzliche“ südlich Lörrach-Brombach, Baden-Württemberg (MTB 8312): 2 Gnitzen an *Cordulegaster bidentata* (♀), 13.07.2002, Foto: A. Schröter
- Lohbach westlich Seeg-Buchach, Lkr. Ostallgäu, Bayern (MTB 8329): 1 Gnitze an *C. boltonii* (♂), 11.07.2010, Foto: JM (Abb. 2)
- Lkr. Ostallgäu, Bayern (MTB 8329): 1 Gnitze an *N. speciosa* (♀), 08.07.2010, Foto: JM (Abb. 3)
- Murnauer Moos, Bayern (MTB 8333): 1 Gnitze an *C. aenea* (♂), 22.05.1996, Foto: H. Wildermuth (MARTENS et al. 2008)
- Sandgruben-Graben, Quellbach westlich Rheinfeldern-Nollingen, Baden-Württemberg (MTB 8412): 3 Gnitzen an *O. coerulescens* (♂), 29.06.1997, Foto: A. Schröter

## Diskussion

Die Zusammenstellung der Fundorte von Libellen mit *Forcipomya paludis* auf ihren Flügeln zeigt, dass die bisher bekannten Vorkommen in Deutschland im Wesentlichen in der östlichen Norddeutschen Tiefebene und im nördlichen Alpenvorland liegen. Hinzu kommen nur Funde in der Umgebung von Lörrach, die dicht benachbart im Hochrheingebiet, im Südlichen Oberrheintiefland und im Schwarzwald liegen (Abb. 1). Dass die Art lokal regelmäßig und gehäuft auftreten kann, zeigen die zahlreichen Funde am Schwarzen See bei Fürstenberg/Havel

(Tab. 1). Die Mehrzahl der Fundorte in Deutschland befindet sich in Feuchtgebieten eiszeitlich geprägter Landschaften, dies gilt auch für die Schweiz (WILDERMUTH 2012). Denkbare Entwicklungshabitate von *F. paludis* in Deutschland könn-

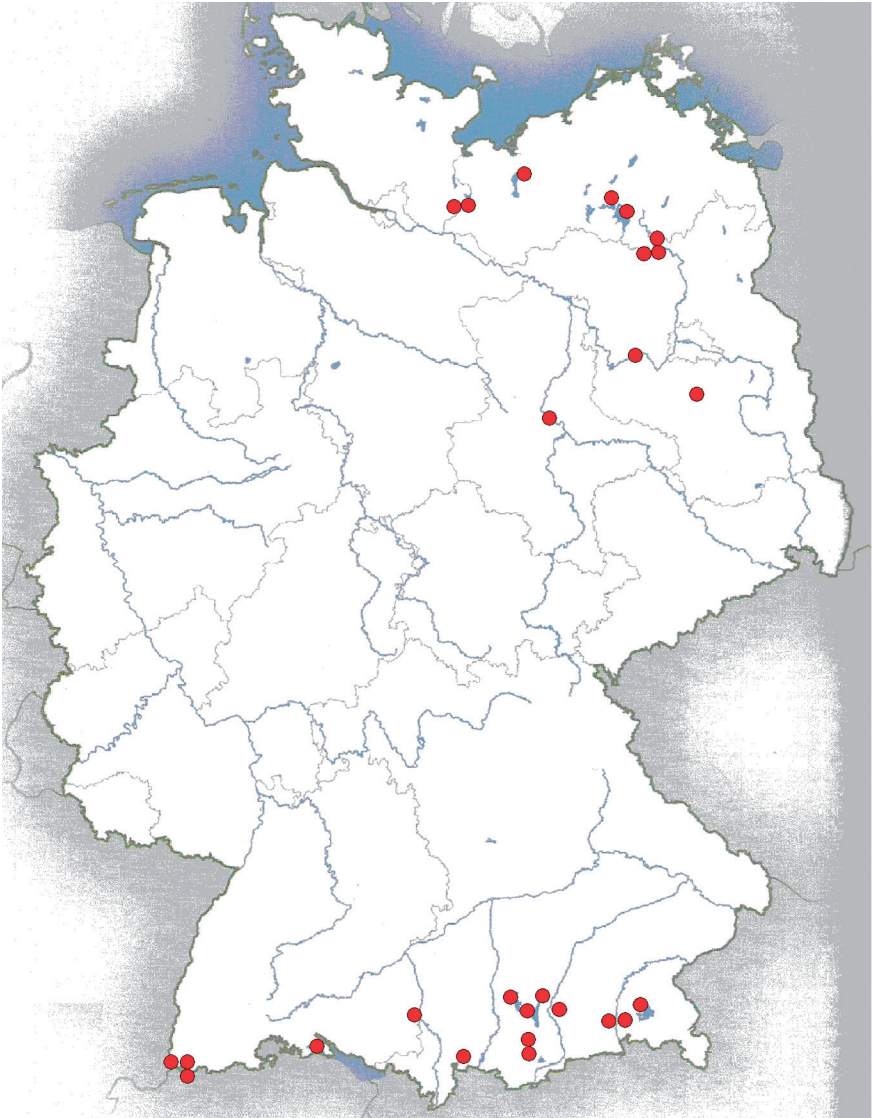


Abbildung 1: Die bekannte Verbreitung von *Forcipomyia (Pterobosca) paludis* in Deutschland. – Figure 1: The known distribution of *Forcipomyia (Pterobosca) paludis* in Germany.

Tabelle 1: Beobachtungen von *Forcipomyia paludis* auf Libellen am Schwarzen See bei Fürstenberg/Havel (Brandenburg). Pro Wirtsart und Funddatum sind die Anzahl der beobachteten Fälle sowie die Summe der Gnitzen angegeben. In den mit \* gekennzeichneten Fällen war eine frisch geschlüpfte Libellenimago befallen (Alle Angaben: FP). – Table 1: Observations of *Forcipomyia paludis* on the wings of odonates at the Schwarzer See near Fürstenberg/Havel (Brandenburg, Germany). Data are given for number of hosts / sum of biting midges per host species and date. In the cases marked by a \* one freshly emerged imago was parasitised (all data: FP).

|                                 | 18.06.<br>2002 | 06.07.<br>2002 | 07.06.<br>2003 | 20.06.<br>2003 | 27.06.<br>2003 | 11.07.<br>2003 | 27.07.<br>2003 | 28.07.<br>2004 |
|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <i>Calopteryx splendens</i>     |                |                |                |                | 1/1            |                |                |                |
| <i>Coenagrion puella</i>        |                |                |                | 2/3            | 3/3            |                | 1/1            |                |
| <i>Enallagma cyathigerum</i>    |                |                |                |                |                |                |                | 1/1            |
| <i>Ischnura elegans</i>         |                |                |                | 1/1            | 1/1            |                |                |                |
| <i>Lestes sponsa</i>            |                | 3/4            |                |                |                |                | 1/1            | 3/5            |
| <i>Sympetma fusca</i>           |                |                |                |                |                |                | 1*/1           |                |
| <i>Cordulia aenea</i>           | 8/14           |                |                |                | 1*/2           |                |                |                |
| <i>Libellula quadrimaculata</i> | 1/1            |                |                | 1/1            |                |                |                |                |
| <i>Leucorrhinia albifrons</i>   | 5/7            | 15/19          | 2*/2           |                | 5/5            | 6/9            |                | 4/4            |
| <i>Leucorrhinia dubia</i>       | 1/1            |                |                |                | 1/1            |                |                |                |
| <i>Sympetrum danae</i>          |                |                |                |                |                |                |                | 1*/3           |

ten z.B. Seeausflüsse sein: von den 34 Fundorten in Deutschland sind 13 Seen mit Ausfluss, 12 weitere Fundorte liegen weniger als 6,5 km Luftlinie von einem solchen Habitat entfernt. Gleichzeitig kämen flache Niedermoorgewässer in Frage.

Das Wirtsspektrum von *F. paludis* ist breit und umfasst eine Vielzahl von Libellenarten (MARTENS et al. 2008). Dies gilt auch im regionalen Zusammenhang; insgesamt wurden bisher in Deutschland Gnitzen an 33 Libellenarten gefunden. Mit dem Wirts-Nachweis von *Ophiogomphus cecilia* in der Schweiz (WILDERMUTH 2012) und den hier vorgestellten Funden an *Coenagrion hastulatum*, *Erythromma najas*, *Somatochlora arctica* und *S. metallica* erhöht sich das bekannte Wirtsspektrum der nur in Europa vorkommenden *F. paludis* auf insgesamt 60 Libellenarten.

Der saisonal erste Fund von *F. paludis* in Deutschland datiert vom 22.05.[1996], der letzte vom 28.07.[1996 bzw. 2004]. Damit ist die derzeit bekannte Flugzeit in Deutschland kürzer als diejenige in der Schweiz und somit im gesamten Europa (08.05.[2011]-22.08.[1979]; WILDERMUTH 2012).

Der allgemeine Wissensstand zur Art nimmt langsam zu. Seit der Studie von MARTENS et al. (2008) ist die Art in Polen (DOMINIAK & MICHALCZUK 2009) und Irland



(DONNITHORNE 2010) erstmals nachgewiesen worden. Sie wurde auch in England wiedergefunden (TELFER 2009), wo sie über 70 Jahre verschollen war (MARTENS & WILDERMUTH 2009).

Aufgrund ihrer geringen Körpergröße von 1,8 mm wird *F. paludis* im Freiland auf Libellen häufig übersehen. Von mit dem Insektennetz gefangenen Libellen lösen sich die meisten Individuen sehr schnell und entkommen (MARTENS et al. 2008). Deshalb ist die Überprüfung von Libellenfotos eine besonders geeignete Nachweismethode (Abb. 2, 3; WILDERMUTH 2012). Die Gnitzen sind erkennbar als charakteristische ovale, dunkle Punkte auf Libellenflügeln. Ihr schwarzer Kopf und Prothorax heben sich in Rückenansicht deutlich vom übrigen, mit Flügeln bedeckten, braun gefärbten Körper ab. In den meisten Fällen sitzen Gnitzen auf den Libellen in der basalen Flügelhälfte und Richtung Flügelbasis ausgerichtet. Bei ventraler Ansicht, z.B. wenn eine Gnitze auf der abgewandten Flügelseite sitzt, erkennt man durch die Libellenflügel hindurch einen ovalen, braunen Fleck (Abb. 3), prall gefüllt hellbraun bis rosa.



Abbildung 2: Männchen von *Cordulegaster boltonii* mit einer Gnitze auf dem linken Hinterflügel. Lohbach westlich Seeg-Buchach, Lkr. Ostallgäu, Bayern (11.07.2010). – Figure 2: Male *Cordulegaster boltonii* with a biting midge on the left hindwing. District Ostallgäu, Bavaria, Germany (11-vii-2010). Photo: JM



Abbildung 3: Weibchen von *Nehalennia speciosa* mit einer Gnitze auf dem rechten Vorderflügel. Lkr. Ostallgäu, Bayern (08.07.2010). – Figure 3: *Nehalennia speciosa* female with a biting midge on the right forewing. District Ostallgäu, Bavaria, Germany (08-vii-2010). Photo: JM



Wir gehen davon aus, dass die Überprüfung von Libellenfotos zu weiteren Nachweisen in Deutschland führen wird.

## Dank

Unser herzlicher Dank gilt Axel Conrad, Manuel Fiebrich, Christine Fischer, Andreas Thomas Hein, Martin Lemke, Jochen Lempert, Rüdiger Mauersberger, Stefan Ober, Karlheinz Schroth, Asmus Schröter, Thorsten Stegmann, Jens Wächter, Martin Waldhauser, Florian Weihrauch und Christian Winkler für die Überlassung bisher unbekannter Angaben und Fotos sowie Roland Bönisch, Joachim Müller und Hansruedi Wildermuth, deren Fotos hier noch einmal zur Auswertung herangezogen wurden. André Günther, Andreas Thomas Hein und Hanns-Jürgen Roland stellten wichtige Kontakte her, Peter Havelka gab wichtige Hinweise zur Gnitzen-Biologie. Die Verbreitungskarte erstellte Hanns-Jürgen Roland. Die Beobachtungen von Johannes Mayer gelangen im Rahmen von Erhebungen zum Naturschutzgroßprojekt „Allgäuer Moorallianz“, gefördert im Rahmen des Bundesprogramms chance.natur.

## Literatur

- DOMINIAK P. & W. MICHALCZUK (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 [polnisch]
- DONNITHORNE N. (2010) Field work in Ireland. *Darter* 27: 22
- FELDWIESER G. (2009): Blutsauger auf den Flügeln von *Aeshna grandis* – Der erste Fund der Gnitze *Forcipomyia paludis* auf Libellen in Baden-Württemberg. *Mercuriale* 9: 31-32
- KETTLE D.S. (1977) Biology and bionomics of bloodsucking ceratopogonids. *Annual Review of Entomology* 22: 33-51.
- KUHN K. & K. BURBACH (1998) Libellen in Bayern. Ulmer, Stuttgart
- MARTENS A. & H. WILDERMUTH (2009) The biting midge *Forcipomyia paludis* (Macfie) as a parasite on dragonfly wings: a species not recorded from Britain for more than 70 years (Diptera: Ceratopogonidae). *Journal of the British Dragonfly Society* 24 [2008]: 88-90
- MARTENS A., H. EHMANN, G. PEITZNER, P. PEITZNER & H. WILDERMUTH (2008) European Odonata as hosts of *Forcipomyia paludis* (Diptera: Ceratopogonidae). *International Journal of Odonatology* 11: 59-70, Tafel IVA
- ORR A.G. & P.S. CRANSTON (1997) Hitchhiker or parasite? A ceratopogonid midge and its odonate host. *Journal of Natural History* 31: 1849-1858
- RAAB R., A. CHOVANEC & J. PENNERSTORFER (2006) Libellen Österreichs. Springer, Wien
- STRENZKE K. (1950) Systematik, Morphologie und Ökologie der terrestrischen Chironomiden. *Archiv für Hydrobiologie, Supplement* 18: 207-414, Tafeln V-VI

TELFER M.G. (2009) *Forcipomyia paludis* (Macfie, 1936) (Diptera, Ceratopogonidae) the dragonfly biting midge: first British records since 1936. *Dipterists Digest* 16: 31-32

TOKUNAGA M. & E.K. MURACHI (1959) Insects of Micronesia. Diptera: Ceratopogonidae. *Insects of Micronesia* 12: 103-434.

THIENEMANN A. (1954) Chironomus. *Die Binnengewässer* 20: i-xvi, 1-834, 31 Tafeln

WILDERMUTH H. (2012) Die Verbreitung der an Libellen (Odonata) parasitierenden Gnitze *Forcipomyia paludis* (Macfie, 1936) in der Schweiz (Diptera: Ceratopogonidae). *Entomo Helvetica* 5: 71-83

WILDERMUTH H. & A. MARTENS (2007) The feeding action of *Forcipomyia paludis* (Macfie, 1936) (Ceratopogonidae, Diptera), a parasite of Odonata imagines. *International Journal of Odonatology* 10: 249-255, Tafel IV

WILDERMUTH H. & A. MARTENS (2012) Die Verbreitung eines Libellenparasiten im deutschsprachigen Mitteleuropa – ein methodisches Problem elegant gelöst. Tagungsband der 31. Jahrestagung der Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen (GdO) e.V. 9. bis 11. März in Freiberg: 55

WIRTH W.W. (1966) A new Jamaican blood-sucking midge from lacewings (Diptera, Ceratopogonidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 68: 29-32

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Libellula](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Martens Andreas, Petzold Falk, Mayer Johannes

Artikel/Article: [Die Verbreitung der an Libellen parasitierenden Gnitze Forcipomyia paludis in Deutschland \(Odonata; Diptera: Ceratopogonidae\) 15-24](#)