

Hans-Joachim Flügel

Die Schwingfliegen auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums (Diptera: Sepsidae) und ihre Blütenbesuche in Mitteleuropa

The Sepsidae from the 'Lebendiges Bienenmuseum' (Diptera) and her flower visit in Middle Europe

Abstract

The Sepsidae found on the site of the 'Lebendiges Bienenmuseum' in Knüllwald, North Hesse are presented. Also further results for the black scavenger flies fauna from northern Hesse are mentioned. In addition, an evaluation of the flower visit of 14 Sepsidae species with over 900 individual observations on 87 plant species will be presented as well as the incorporation of references to visiting flowers of Sepsidae.

Zusammenfassung

Die auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums in Knüllwald, Nordhessen gefundenen Sepsiden werden vorgestellt und weitere Ergebnisse zur Schwingfliegenfauna aus Nordhessen gestreift. Zusätzlich erfolgt eine Auswertung des Blütenbesuchs von 14 Sepsidenarten mit über 900 Einzelbeobachtungen an 87 Pflanzenarten sowie die Einarbeitung von Literaturangaben zum Blütenbesuch von Sepsiden.

Biologie der Schwingfliegen

Die Schwingfliegen sind eine relativ kleine Familie innerhalb der Unterordnung der Flie-

gen und in Deutschland mit 32 Arten vertreten. Weltweit sind bisher etwa 280 Arten beschrieben worden (ZIEGLER 2003). Über ihre Verbreitung in Deutschland ist bisher nur wenig bekannt und nur wenige Arbeiten hatten diese Familie hauptsächlich zum Gegenstand der Bearbeitung (BÄHRMANN 1993, FLÜGEL eingereicht, OZEROV 2000, SCHACHT 1996, STUKE 2005, 2006). In Hessen ist die Datelage noch schlechter: einzelne Auswertungen von Sepsiden in Hessen finden sich z. B. in RUDZINSKI & FLÜGEL (2007) und LÖHR (2013). Bei den in Mitteleuropa verbreiteten Schwingfliegen handelt es sich um relativ kleine Arten von drei bis sechs Millimeter Körpergröße, die überwiegend schwarz gefärbt sind. Ihren deutschen Namen haben die Sepsiden von ihrer Angewohnheit, die halb geöffneten Flügel beim Gehen und Stehen langsam auf und ab zu schwingen. Über die Bedeutung dieses Verhaltens ist nichts bekannt. Die Vertreter der artenreichsten mitteleuropäischen Gattung *Sepsis* besitzen an ihren Flügelspitze jeweils einen dunklen Fleck, so dass bei ihnen die Schwingbewegungen besonders deutlich zu erkennen sind.

Dieses Verhalten ist beiden Geschlechtern ebenso eigen wie der Besitz von Stinkdrüsen,



Abb 1: Weibchen der Schwingfliege *Sepsis fulgens* mit den für die Gattung *Sepsis* typischen Flügelflecken. Ihre Flügel breiten die Schwingfliegen beim Laufen aus und schwingen sie dabei langsam auf und ab. Foto: Claude Galand.

die vermutlich zur Feindabwehr dienen. Solche Drüsen treten nur in wenigen anderen Fliegenfamilien und dort – mit Ausnahme der Stinkfliegen (Coenomyiidae) – ausschließlich bei den Männchen auf. Dafür besitzen die Männchen der Schwingfliegen zusätzlich an den Hinterbeinen Duftdrüsen, die ein Sexualhormon absondern. Außerdem sind die Vorderschenkel der Männchen mit besonderen, arttypischen Dornen und Höckern ausgestattet. Diese benutzen sie, um die Weibchen bei der Kopulation an den Flügelwurzeln festzuhalten (ZIEGLER 2003). Die Evolution dieser sexuellen Dimorphismen beeinflusst direkt das Paarungsverhalten bei den Schwingfliegen und damit die Artbildung (PUNIAMOORTHY et al. 2008). Weitere Untersuchungen an den weiblichen Geschlechtsteilen zeigten, dass auch hier rasch mutierende Funktionsteile existieren, die zur Artbildung beitragen (PUNIAMOORTHY et al. 2010).

Ein Großteil der Arten überwintern als erwachsene Tiere, so dass in milden Wintern durch-

aus aktive Schwingfliegen gefunden werden können, wie die Nachweise aus ganzjährig eingesetzten Malaisfallen zeigen (FLÜGEL eingereicht). Einige Arten der Sepsiden, insbesondere aber *Sepsis fulgens* (Abb. 1) neigen zur Schwarmbildung mit bis zu 60.000 Tieren. Da diese nur im Herbst auftreten, handelt es sich vermutlich um Überwinterungsschwärme, da sich im Schwarm nur Tiere ohne reife Geschlechtsorgane befinden. Außerdem können sich in einem solchen Schwingfliegenschwarm verschiedene Sepsidenarten befinden (PONT 1987, PONT & MEIER 2002).

Die meisten erwachsenen Schwingfliegen ernähren sich überwiegend von Nektar oder Honigtau, nehmen aber ergänzend Mineralien und Eiweiße auf, die sie in zersetzendem organischem Material wie Jauche etc. finden. Ihre Larven entwickeln sich – oft artspezifisch – in eben diesen Materialien. Dabei haben sich viele Arten auf den Kot bestimmter Tiere spezialisiert. Die Larven sehr vieler Arten sind an Kuhdung zu finden. Andere Arten bevorzugen

Vogelkot, wieder andere Arten nutzen den Kot vieler weiterer Säugetiere vom Mäuse- über Fuchskot bis hin zu Pferdeäpfeln. Sepsidenlarven sind aber auch zu finden in verrottem pflanzlichem Material wie organischem Schwemmgut an Flüssen und Küsten, dem Uferschlamm von Teichen und Seen, Kompost oder dem Safffluss an verletzten Bäumen, außerdem in tierischen Kadavern. Damit leisten sie einen wichtigen Beitrag beim ökologischen Abbau von abgestorbenem organischem Material. Zur Förderung des Verrottungsprozesses übertragen sie zudem Nematodenlarven, die ebenfalls von diesen Stoffen leben.

Material und Methoden

Das Lebendige Bienenmuseum befindet sich in der Gemeinde Knüllwald im Ortsteil Niederbeisheim, die zum Schwalm-Eder-Kreis in Nordhessen gehört. Das Gelände des Bienenmuseums liegt am Ortsrand auf etwa 260 m über NN und hat in etwa folgende geographischen Koordinaten: 51°02'34"N / 009°31'24"E (Gebäude, Quelle: Google-Earth). Die Sepsiden wurden auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums im Zuge der allgemeinen Bestandserhebung seit 1997 mit verschiedenen Methoden erfasst, ohne dass eine gezielte Suche nach Schwingfliegen erfolgte. Zum Einsatz kamen neben Barberfallen, die zur Erfassung bodenaktiver Insekten dienen, vor allem der Streifnetzfang und der gezielte Netzfang an bestimmten Blütenpflanzen. Daneben wurden im Wohngebäude und im Gewächshaus Fänge an den dort an den Fenstern fliegenden Insekten durchgeführt. Die Barberfallen waren mit handelsüblichem Frostschutzmittel (bis -30°C) gefüllt und wurden in einem in etwa dreiwöchigen Turnus geleert. Alle Lebendfänge wurden mit Essigäther getötet, die toten Tiere dann präpariert, mit Fundortetiketten versehen und bestimmt. Zur Bestimmung der Sepsiden wurde die Arbeit von PONT & MEIER (2002) verwendet, nach der sich auch die verwendete Nomenklatur richtet. Die ersten Tiere wurden von Rudolf Bährmann determiniert, dem später noch die kritischen Arten zur Überprüfung übergeben wurden. Alle Belegexemplare befinden sich in der Sammlung des Lebendigen Bienenmuseums.

Ergebnis

Seit Beginn der Bestandserhebung auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums um 1997 konnten bis heute neun Arten aus der Familie der Schwingfliegen nachgewiesen werden (Tab. 1). Dabei nimmt die Erfassungsdichte in jüngerer Zeit deutlich zu, was sicher auch auf die geringe Größe der Sepsiden zurückzuführen ist. Anfänglich wurden verständlicherweise erst die auffälligeren und bestimmungsmäßig besser erschlossenen Insektengruppen erfasst. Außerdem war eine zuverlässigere Bestimmung aller mitteleuropäischen Schwingfliegen erst nach der Bearbeitung durch PONT & MEIER (2002) möglich. Bemerkenswert ist, dass es sich bei den erfassten Arten fast ausschließlich um Arten aus der Gattung *Sepsis* handelt. *Nemopoda nitidula* ist der einzige Vertreter einer anderen Schwingfliegen-gattung. Diese Art ist auch die einzige Art, die mit den von Dezember 2001 bis November 2003 ausgebrachten Barberfallen hinter dem Lebendigen Bienenmuseum, am stillgelegten und vom Museum gepachteten Bahndamm erfasst wurde. *Nemopoda nitidula* ist die häufigste, meist die einzige Schwingfliegenart, die sich mit Barberfallen fangen läßt (FLÜGEL, unveröffentlichte Beobachtungen), was mit ihrer Lebensweise zusammenhängt. Sie hält sich überwiegend am Boden zwischen dichter Vegetation auf, wo sie die vielfältigen Substrate

Tab. 1: Liste der auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums in Knüllwald, Nordhessen nachgewiesenen Arten aus der Familie der Sepsidae (Diptera) mit Angabe ihres Erstnachweises (Erstn.) sowie der Anzahl der Nachweise (Anz.N.).

Table 1: Species from the fly family Sepsidae, which were found at the site of the Lebendiges Bienenmuseum in Knüllwald, North Hesse with an indication of their first record (Erstn.) and the number of finds (Anz. N.).

Gattung Art (Autor, Jahr)	Erstn.	Anz N.
<i>Nemopoda nitidula</i> (Fallén ,1820)	1997	5
<i>Sepsis cynipsea</i> (Linnaeus ,1758)	2001	6
<i>Sepsis duplicata</i> Haliday ,1838	2012	1
<i>Sepsis flavimana</i> Meigen ,1826	2009	1
<i>Sepsis fulgens</i> Hoffmannsegg M ,1826	2001	4
<i>Sepsis orthocnemis</i> Frey ,1908	2005	2
<i>Sepsis punctum</i> (Fabricius ,1794)	2007	2
<i>Sepsis thoracica</i> Robineau-Desv. ,1830	2003	1
<i>Sepsis violacea</i> Meigen ,1826	2000	2

findet, in denen sich ihre Larven entwickeln können (PONT & MEIER 2002). Schwingfliegen waren bisher in Nordhessen, soweit bekannt, noch nie Gegenstand bei einer Erhebung der regionalen Dipterenfauna. Historische Nachweise fehlen jedenfalls in dem umfangreichsten Werk zur Fauna und Flora des Gebietes (EISENACH 1866). Die erste Veröffentlichung zur Fauna der Sepsiden in Hessen erschien vermutlich im Rahmen einer allgemeinen Bestandserhebung der Flora und Fauna eines Kalkmagerrasenhanges im Fuldata bei Neumorschen (RUDZINSKI & FLÜGEL 2007). Dabei konnten vier Sepsidenarten festgestellt werden: *Sepsis cynipsea*, *S. fulgens*, *S. thoracica* und *S. violacea*. Bereits vor Beginn dieser Erhebung wurden in dem Untersuchungsgebiet zwei weitere Sepsidenarten erfasst, allerdings nicht direkt auf dem Magerrasen, sondern im Randbereich. So fand sich *Sepsis orthocnemis* schon am 29.3.1999 direkt an der Wichte an männlichen *Salix caprea*-Blütenständen. Die Wichte wurde damals aber noch nicht zum Untersuchungsgebiet gezählt, da es dabei ausschließlich um die Untersuchung des Kalktrockenhanges ging. Am 11.4.2011 aber konnte diese Art auch beim Blütenbesuch an *Potentilla neumanniana*, also mitten im Kalktrockerrasen festgestellt werden. Außerdem wurde in einem Vorgarten am Halberg, aber außerhalb des Trockenhanges, ebenfalls schon am 2.9.1999 an *Solidago canadensis* ein Männchen von *Themira putris* erfasst.

Neu sind zahlreiche Nachweise von *Nemopoda nitidula* sowohl vom Trockenhang wie vom feuchten Ufer des Wichtebaches. Erstmals konnte diese eigentlich überall häufige Art 2006 am Wichteufer nachgewiesen werden. Weitere Nachweise gelangen nachfolgend sowohl in den Säumen des Trockenhanges wie aus der mitten im Trockenhang aufgestellten Malaisefalle, die dort von Juli 2012 bis Juli 2013 aufgestellt war. Bemerkenswert daran ist, dass keinerlei Nachweise aus der Zeit vor 2006 vorliegen, obwohl beispielsweise über ein Jahr lang Barberfallen im Einsatz waren und diese Art, wie oben angegeben, regelmäßig in Barberfallen nachzuweisen ist. Da *N. nitidula* zu den größeren Schwingfliegen zählt, ist es relativ unwahrscheinlich, dass sie bei den vor-

herigen Erhebungen übersehen wurde. Andererseits ist kein Grund erkennbar, warum sie vorher im Gebiet nicht oder zumindest sehr selten vorhanden gewesen sein sollte. In einer neueren Erhebung mittels einer Malaisefalle in einem ökologisch sehr interessanten Gebiet bei Fulda (Osthessen) war *Nemopoda nitidula* jedenfalls erwartungsgemäß vertreten, zusammen mit den ebenfalls überall häufigen Arten *Sepsis cynipsea*, *S. fulgens*, *S. punctum* und der an feuchtere Lebensräume gebundenen *Themira annulipes* (LÖHR 2013).

Das Fehlen von feuchten Standorten erklärt auch die Abwesenheit von Arten der Gattung *Themira* auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums. Abgesehen von *Nemopoda nitidula*, die sich bevorzugt in der dichten Vegetation unterschiedlicher Biotope bewegt, haben alle nachgewiesenen Arten der Gattung *Sepsis* ihren Hauptlebensraum in trockeneren Offenlandbiotopen (PONT & MEIER 2002; aus diesem Werk sind die folgenden Angaben zum Lebensraum der nachgewiesenen Arten entnommen). So ist *Sepsis cynipsea* zwar euryök, kommt also in den verschiedensten Lebensräumen vor, bevorzugt aber trockene und sonnige Wiesen und Weiden. *Sepsis duplicata*, *S. orthocnemis* und *S. flavimana* leben in den verschiedensten trockenwarmen Offenlandbiotopen, auf denen Dung von Weidetieren zu finden ist. *Sepsis fulgens* und *S. punctum* weichen davon etwas ab, da sie eher in feuchteren Wiesen und Wäldern zu finden sind. Ihre Larven können sich im Kot zahlreicher Tierarten entwickeln, aber ebenso gut in Kompost, Torf, sonstigem fauligem Material bis hin zu Kadavern. Während *S. flavimana* trockenwarme Biotope bevorzugt und nur selten in feuchteren Offenlandbiotopen zu finden ist, sind *S. thoracica* und *S. violacea* typische Wiesenbewohner, die auch auf Feuchtwiesen regelmäßig anzutreffen sind, sofern dort Dung von Weidetieren vorhanden ist.

In Tabelle 2 sind die Fundorte und Fundumstände der nachgewiesenen Arten vom Gelände des Lebendigen Bienenmuseums dargestellt, mit Angabe des Geschlechtes der Belegtiere und des Fangdatums sowie des Bestimmers. Als Hauptlebensräume können auf dem Gelände des Lebendigen Bienen-

Tab. 2: Fundnachweise der Sepsiden von dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums in Knüllwald mit Angabe des Fangortes, der Fundumstände, des Geschlechtes der Belegexemplare, des Bestimmers und des Fangdatums.
Det: fl = H.-J. Flügel, bā = R. Bährmann.
Table 2: Finds of Sepsidae in the locality of the Lebendiges Bienenmuseum in Knüllwald with details of the find spot, the circumstances, the sex of the specimen, the determination (fl = Flügel, bā = Bährmann) and the date of trapping.

Gattung	Art	Standort	Fundort	Sex	det.	Datum
<i>Nemopoda</i>	<i>nitidula</i>	Fachwerkhaus	Am Fenster	1♀	fl	13.06.1997
<i>Nemopoda</i>	<i>nitidula</i>	Bahnbrache	<i>Aegopodium podagraria</i>	1♀	bā	15.06.1999
<i>Nemopoda</i>	<i>nitidula</i>	Bahnböschung	Barberfalle, 2.-20.7.	1♀	bā	20.07.2002
<i>Nemopoda</i>	<i>nitidula</i>	Fachwerkhof	in Haus+Garten,24.-30.5.	1♀	fl	30.05.2005
<i>Nemopoda</i>	<i>nitidula</i>	Fachwerkhof	in Haus+Garten,1.-15.6.	1♀	fl	15.06.2006
<i>Sepsis</i>	<i>cynipsea</i>	Bahnböschung	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	1♂	bā	23.07.2001
<i>Sepsis</i>	<i>cynipsea</i>	Bahndamm	<i>Pastinaca sativa</i>	2♀	bā	23.07.2003
<i>Sepsis</i>	<i>cynipsea</i>	Bauergarten	<i>Solidago canadensis</i>	1♀	bā	22.08.2004
<i>Sepsis</i>	<i>cynipsea</i>	Bauergarten	<i>Helenium autumnale</i>	1♂	fl	29.08.2005
<i>Sepsis</i>	<i>cynipsea</i>	Bahndamm	Böschung, Streifnetzfang	1♂	fl	16.08.2012
<i>Sepsis</i>	<i>duplicata</i>	Bahndamm	Böschung, Streifnetzfang	1♀	fl	16.08.2012
<i>Sepsis</i>	<i>flavimana</i>	Bauergarten	im Gewächshaus	1♀	fl	15.08.2009
<i>Sepsis</i>	<i>fulgens</i>	Bauergarten	<i>Matricaria recutita</i>	1♂	bā	23.07.2001
<i>Sepsis</i>	<i>fulgens</i>	Fachwerkhof	in Haus+Garten, 1.-18.7.	1♂	bā	18.07.2004
<i>Sepsis</i>	<i>fulgens</i>	Fachwerkhof	in Haus+Garten, 16.3.-18.4.	1♂	fl	18.04.2005
<i>Sepsis</i>	<i>fulgens</i>	Bauergarten	<i>Helenium autumnale</i>	1♀,1♂	fl	29.08.2005
<i>Sepsis</i>	<i>orthocnemis</i>	Fachwerkhof	in Haus+Garten,24.-31.5.	1♀	fl	30.05.2005
<i>Sepsis</i>	<i>orthocnemis</i>	Bauergarten	<i>Helenium autumnale</i>	1♂	fl	29.08.2005
<i>Sepsis</i>	<i>punctum</i>	Bahnbrache	Gebüschsaum,Streifnetzf.	1♂	fl	11.08.2007
<i>Sepsis</i>	<i>punctum</i>	Bahndamm	Böschung, Streifnetzfang	1♂	fl	16.08.2012
<i>Sepsis</i>	<i>thoracica</i>	Bahndamm	<i>Pastinaca sativa</i>	1♂	bā	30.07.2003
<i>Sepsis</i>	<i>violacea</i>	Bauergarten	<i>Solidago canadensis</i>	1♂	bā	28.08.2000
<i>Sepsis</i>	<i>violacea</i>	Fachwerkhof	in Haus+Garten,24.-30.5.	1♂	fl	30.05.2005

museums folgende Bereiche unterschieden werden: der stillgelegte Bahndamm besitzt neben dem ehemaligen Gleiskörper mit Basaltschotter eine große Böschung, die vollständig verbuscht war und seit 2002 sukzessive freigelegt wird. Die entbuschten Bereiche werden seit 2004 regelmäßig mit Schafen beweidet. Ein Teil der Böschung ist noch weiterhin mit unterschiedlich dichtem Gehölzbestand bewachsen. Der Garten, der teilweise als Nutzgarten dient, liegt nördlich des Hauptgebäudes, ist deshalb häufiger beschattet und hat durch den alten Obstbaumbestand nur wenige gut besonnete trockenere Bereiche. Dazu kommen Fänge, die im Fachwerkhaus am Fenster bzw. im Gewächshaus getätigt wurden.

Nemopoda nitidula konnte dabei in allen Lebensräumen und auch in den 2002 ausgebrachten Barberfallen nachgewiesen werden, während *Sepsis cynipsea* überwiegend auf dem Bahndamm gefangen wurde und außerhalb dieses Hauptlebensraumes nur als Blütenbesucher auftrat (auf dem Riesen-Bärenklau im Halbschatten und auf Goldrute im Garten). Von *Sepsis duplicata* und *S. flavi-*

mana gibt es jeweils nur einen Beleg: erstere flog am Bahndamm, letztere fand sich im Gewächshaus; eine sichere Zuordnung zu einem Hauptlebensraum im Untersuchungsgebiet lässt sich hier nicht treffen. *Sepsis fulgens*, *S. orthocnemis* und *S. violacea* konnten nur im Bereich des Gartens und Hauses nachgewiesen werden, was bei *S. orthocnemis* etwas verwunderlich ist, da sie ansonsten eher trockene Biotope bevorzugt. *Sepsis punctum* und *S. thoracica* wiederum fanden sich nur am Bahndamm und dessen Böschungsbereich, obwohl sie allgemein auch an feuchteren Standorten vorkommen.

Blütenbesuche von Sepsiden

Viele Arten der Schwingfliegen sind rege Blütenbesucher oder konsumieren Honigtau, der von Blattläusen ausgeschieden wird. In der Literatur finden sich verstreut Hinweise auf die von Sepsiden besuchten Blütenpflanzen (z.B. VAN DER GOOT 1986a, 1986b, RANDALL et al. 1981, WARNCKE et al. 1993, PONT & MEIER 2002). Eine umfassendere Arbeit zum Blütenbesuch dieser Fliegenfamilie wurde aber erst

Blütenpflanzen / Sepsidae	<i>Nemopoda nitidula</i>	<i>Saltella sphondylii</i>	<i>Sepsis cynipsea</i>	<i>Sepsis duplicata</i>	<i>Sepsis flavimana</i>	<i>Sepsis fulgens</i>	<i>Sepsis nigripes</i>	<i>Sepsis orthocnemis</i>	<i>Sepsis punctum</i>	<i>Sepsis thoracica</i>	<i>Sepsis violacea</i>	<i>Themira annulipes</i>	<i>Themira leachi</i>	<i>Themira putris</i>	Ges.
<i>Sinapis arvensis</i>						X									1
<i>Sisymbrium officinale</i>														D	1
<i>Smyrnum olusatrum</i>			P						P						2
<i>Solidago canadensis</i>		X	X		X	X			X	X	X			X	8
<i>Solidago virgaurea</i>			X												1
<i>Stellaria graminifolia</i>						X									1
<i>Stellaria holostea</i>	X													D	2
<i>Stellaria nemorum</i>					X										1
<i>Tanacetum vulgare</i>			X						X					D	3
<i>Taraxacum officinale</i>														D	1
<i>Thlaspi arvense</i>			X												1
<i>Torilis japonica</i>			X		X	X		X		X					5
<i>Trapogon orientalis</i>												X			1
<i>Tripleurospermum inodorum</i>			X			X		X		X		X		D	6
<i>Veronica chamaedrys</i> & spec.					X	X/P									2
<i>Zea mais</i> , männl. Blütenstände					X	X						X			3
Honigtau / Honeydew					X		X							X/D/P	3
Summe besuchter Blütenpfl.:	11	8	46	2	17	57	2	26	24	18	19	21	1	3	87

In der besonders umfangreichen Zusammenstellung aller Blütenbesuche von *Themira putris* durch DRAEGER & SCHEURER (1999) wurden die Beobachtungen weiter differenziert in Pflanzenarten, die häufig, gelegentlich oder selten von *T. putris* besucht wurden. Außerdem sind dort drei Pflanzenarten (*Carduus* spec., *Sonchus oleraceus*, *Verbascum thapsus*) aufgeführt, die von *T. putris* nur sehr selten aufgesucht wurden. Diese Unterscheidungen sind in Tabelle 3 nicht dargestellt. Weiterhin haben DRAEGER & SCHEURER (1999) drei weitere Pflanzenarten genannt, die nie von *T. putris* aufgesucht wurden: *Echium vulgare*, *Glechoma hederacea* und *Rumex crispus*. An diesen Pflanzenarten konnten auch vom Autor keine Sepsiden beobachtet werden. Bemerkenswert ist, dass in der Aufstellung von Draeger und Scheurer keine Apiaceen auftauchen. Da bei dieser Pflanzenfamilie der Nektar meist sehr offen angeboten wird, ist davon auszugehen, dass sich im Bereich ihres Untersuchungsgebietes keine Apiaceen befunden haben, da *T. putris* sehr wohl an Doldenblütlern beobachtet werden konnte.

Abbildungen 2-9 (rechte Seite, von links oben nach rechts unten): Fotos: James Lindsey.

Abb. 2: Ein Weibchen der Schwingfliegenart *Saltella sphondylii* beim Blütenbesuch auf dem Blütenstand einer Schafgarbe (*Achillea millefolium*). Wie die übrigen in Mitteleuropa vertretenen Gattungen der Schwingfliegen (außer der artenreichsten Gattung *Sepsis*, vermutlich *S. sphondylii* keine Flecken an den Flügelspitzen.

Abb. 3: Ein Weibchen aus der Gattung *Sepsis*, vermutlich *S. fulgens*, beim Blütenbesuch an Frauenmantel (*Alchemilla xanthochlora*).

Abb. 4: Ein Männchen von *Sepsis punctum* sucht Nektar auf dem Blütenstand einer Ohrchenweide (*Salix aurita*, weibliche Pflanze).

Abb. 5: Weibchen einer Schwingfliegenart, vermutlich *Sepsis fulgens*, beim Fressen von Pollen am Blütenstand einer männlichen Salweide (*Salix caprea*).

Abb. 6: Eine Schwingfliege aus der Gattung *Sepsis* beim Blütenbesuch auf dem Doldenblütenstand des Taumelkälberkropfes (*Chaerophyllum temulum*).

Abb. 7: Das Weibchen einer *Sepsis*-Art leckt den Nektar aus einer Blüte des Wiesenbärenklau (*Heraclium sphondylium*).

Abb. 8: Schon früh im Jahr blüht der Huflattich (*Tussilago farfara*) und dient dann den aus dem Winterschlaf erwachten Schwingfliegen, hier einem Weibchen aus der Gattung *Sepsis* als ergiebige Energiequelle.

Abb. 9: An der Schwingfliege aus der Gattung *Sepsis* auf dem Blütenstand einer Geruchlosen Kamille (*Tripleurospermum inodorum*) können die Größenverhältnisse von Schwingfliegen ersehen werden.





Abb. 10: Wie ein Zwerg erscheint das Weibchen von *Sepsis fulgens* auf der Blüte der Großen Sternmiere (*Stellaria holostea*). Fotos: James Lindsey.

Neben den oben aufgeführten 14 Sepsidenarten sind bei PONT & MEIER (2002) Blütenbesuche von weiteren zwei Sepsidenarten erwähnt: *Nemopoda speiseri* konnte an *Anthriscus* spec., vermutlich Wiesenkerbel nachgewiesen werden, und *Meroplius minutus* wurde an *Pastinaca sativa* beobachtet. Wie die Aufnahmen von James Lindsey zeigen, finden sich Sepsiden sicher noch auf zahlreichen weiteren Blütenpflanzen als Besucher, hier beispielsweise auf Huflattich, *Tussilago farfara*, der von einem Weibchen aus der Gattung *Sepsis* besucht wird. Kein Blütenbesuch von den in Deutschland vorkommenden Sepsidenarten ist bekannt von *Orygma luctuosum* Meigen, 1830, *Meroplius fukuharai* (Iwasa, 1984), *Nemopoda pectinulata* Loew, 1873, *Saltella nigripes* Robineau-Desvoidy, 1830, *Sepsis biflexuosa* Strobl, 1893, *S. luteipes* Melander & Spuler, 1917, *S. neocynipsea* Nelander & Spuler, 1917, *S. setulosa* (Duda, 1926), *Themira biloba* Andersson, 1975, *T. germanica* Duda, 1925, *T. gracilis* (Zetterstedt, 1847), *T. lucida* (Staeger in Schiodte, 1844), *T. minor* (Haliday, 1833),

T. nigricornis (Meigen, 1826) und *T. superba* (Haliday, 1833). Dies liegt meist daran, dass es sich um sehr seltene Arten handelt.

Unter den beobachteten Blütenbesuchen fand sich *Sepsis cynipsea* mit 46 Arten auf den meisten Blütenpflanzen, gefolgt von *Sepsis orthocnemis* mit 26 und *S. punctum* mit 24 besuchten Pflanzenarten. Da diese und die weitere Verteilung der Häufigkeiten beim Blütenbesuch ziemlich genau der Häufigkeit der Schwingfliegenarten in Mitteleuropa folgt, ist nicht zu erkennen, dass es Sepsiden gibt, die Blüten besonders gerne oder selten aufsuchen. Anders liegt die Verteilung bei den besuchten Pflanzenarten: hier dominieren eindeutig die Doldenblütler, ehemals als Umbelliferen bezeichnet, heute mit dem Familiennamen Apiaceae ausgezeichnet, die Rangliste der besuchten Blütenpflanzen. Unter den 18 Pflanzenarten, die von mindestens fünf Sepsidenarten besucht wurden, finden sich elf Doldenblütler und nur fünf Korbblütler, früher als Compositae bezeichnet, heute mit der



Abb. 11: Auf dem Blütenstand des Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) beginnt ein Pärchen von *Sepsis fulgens* mit dem Paarungsspiel. Ansonsten nutzt diese Art den Rainfarn auch zur Nahrungsaufnahme. Fotos: James Lindsey.

Familienbezeichnung Asteraceae versehen. Die zwei übrigen Plätze unter den bestbesuchten Pflanzenarten teilen sich das Heidekraut (*Calluna vulgaris*, Ericaceae) mit sieben Sepsidenarten und die Kornellkirsche (*Cornus mas*, Cornaceae) mit fünf Sepsidenarten, die dort beim Blütenbesuch beobachtet werden konnten. Ebenfalls fünf Sepsidenarten konnten bei Knötericharten beobachtet werden, wobei hier neben *Polygonum cuspidatum* noch unbestimmte Knötericharten aus PONT & MEIER (2002) hinzugezählt wurden, es sich also nicht nur um eine Pflanzenart handelt.

Angeführt wird die Liste der bestbesuchten Pflanzenarten vom Giersch (*Aegopodium podagrarium*) dessen Blütenstände von zwölf der vierzehn beobachteten Sepsidenarten besucht wurden. Es folgt bei den Doldenblütlern die Wilde Möhre (*Daucus carota*) mit zehn Arten unter den blütenbesuchenden Sepsiden sowie der Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*), der Goldkälberkopf (*Chaerophyllum aureum*), der Wiesenbärenklau (*Heracleum sphondylium*)

und die Pastinake (*Pastinaca sativum*), deren Blütenstände jeweils von acht Sepsidenarten aufgesucht wurden. Je sechs blütenbesuchende Sepsiden können Waldengelwurz (*Angelica sylvestris*) und die Sichelmöhre (*Falcaria vulgaris*) aufweisen, während der Knollenkerbel (*Chaerophyllum bulbosum*), die Kleine Bibernelle (*Pimpinella saxifraga*) und der Gewöhnliche Klettenkerbel (*Torilis japonica*) jeweils fünf Sepsidenarten zu Besuch hatten.

Bei den Korbblütlern führt die Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) die Liste mit zehn Sepsidenarten an, gefolgt von der Schafgarbe (*Achillea millefolium*) mit neun ihre Blütenstände besuchenden Sepsidenarten. Die Echte Kamille (*Matricaria recutita*) und die Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*) wurden von jeweils acht Sepsidenarten besucht, während es die Geruchlose Kamille (*Tripleurospermum inodorum*) noch auf sechs Besucher bei den Sepsiden brachte. Dass die Doldenblütler die am besten besuchten Pflanzenarten bei den Sepsiden sind, liegt in der Tatsache begründet, dass bei den Blüten in dieser Pflanzenfamilie



Abb. 12: Die überwinterten Schwingfliegen sind besonders eifrige Besucher frühblühender Pflanzenarten wie dem Huflattich (*Tussilago farfara*). Hier ist ein Männchen von *Sepsis punctum* beim Blütenbesuch zu sehen. *Sepsis punctum* ist die größte Schwingfliegenart in Mitteleuropa. Die Männchen besitzen – neben den arttypisch bedornten Vorderbeinen – oft rotbraun gefärbte erste Hinterleibssegmente und stets ähnlich gefärbte Schenkel. Foto: Cor Zonneveld

die Nektarien offen zugänglich sind und so der Nektar für die – aufgrund ihrer geringen Körpergröße – kurzen Rüssel der Sepsiden leicht erreichbar ist. Bei vielen anderen Pflanzenarten werden die Sepsiden vermutlich nur den Pollen fressen können, da deren Nektar für sie unerreichbar tief in den Blütenröhren verborgen ist.

Danksagung

Rudolf Bährmann half bei der Einarbeitung in die Familie der Sepsidae, außerdem übernahm er die Bestimmung bzw. Überprüfung kritischer Belege und die Durchsicht des Manuskripts. Joachim Ziegler und Sven Marotzke halfen bei der Beschaffung von Literatur. Bilder von Sepsiden wurden freundlicherweise von Claude Galand (www.entomart.be), James Lindsey (www.commanster.eu) und Cor Zonneveld (www.corzonneveld.nl) zur Verfügung gestellt, wofür ihnen allen hiermit herzlich gedankt sei.

Literatur

- BÄHRMANN, R. (1993): Zum Vorkommen der Sepsiden in unterschiedlichen Rasenökosystemen Thüringens. – Beiträge zur Entomologie, **43**: 97-113, Berlin.
- DRAEGER, U. & SCHEURER, S. (1999): The Carbohydrate diet of *Themira putris* adults (Diptera: Sepsidae) living in a sewage treatment plant in Central Europe. – Studia dipterologica, **6**: 67-72, Halle (Saale).
- EISENACH, H. (1886): Fauna und Flora des Kreises Rotenburg a./F. – Naturgeschichtliche Mittheilungen aus dem Kreise Rotenburg **I-III** (1882-1885): 1-321, Marburg.
- FLÜGEL, H.-J. (eingereicht): Sepsidae. – In: Ssymank, A. & Dozkal, D. (Hrsg.): Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen – eine Bestandsaufnahme im südwestlichen Einfallstor Deutschlands für neue Arten in der Folge des Klimawandels. – Band 1, Mauritiana Sonderheft, Altenburg.
- LÖHR, P.-W. (2013): Insektenfunde aus einer Malaisefalle im Wildpark von Schloss Fasenerie. – Beiträge zur Naturkunde in Osthessen, **50**: 73-96, Fulda.
- MEIER, R. (1999): Sepsidae. – In: Schumann, H., Bährmann, R. & Stark, A. (Hrsg.): Checkliste der Dipteren Deutschlands. – Studia Dipterologica, Supplement **2**: 190, Halle (Saale).

- OZEROV, A.L. (2000): Sepsidae. – In: Ziegler, J. & Menzel, F. (Hrsg.): Die historische Dipteren-Sammlung Carl Friedrich Ketel. Revision einer zwischen 1884 und 1903 angelegten Sammlung von Zweiflüglern (Diptera) aus Mecklenburg-Vorpommern. – Nova Supplementa Entomologica, **14**: 120-121, Eberswalde.
- PONT, A.C. (1987): 'The mysterious swarms of sepsid flies': an enigma solved? – Journal of natural History, **21**: 305-317, London.
- PONT, A.C. & MEIER, R. (2002): The Sepsidae (Diptera) of Europe. – Fauna Entomologica Scandinavica, **37**: 221 S., Leiden, Boston, Köln (Brill-Verlag).
- PUNIAMOORTHY, N., SU, K.F.-Y. & MAIER, R. (2008): Bending for love: losses and gains of sexual dimorphisms are strictly correlated with changes in the mounting position of sepsid flies (Sepsidae: Diptera). – BMC Evolutionary Biology, **8**: 155: 1-11; doi:10.1186/1471-2148-8-155 (<http://www.biomedcentral.com/1471-2148/8/155>).
- PUNIAMOORTHY, N., KUTRBA, M. & MEIER, R. (2010): Unlocking the "Black box": internal female genitalia in Sepsidae (Diptera) evolve fast and are species-specific. – Evolutionary Biology, **10**: 275: 1-21, (<http://www.biomedcentral.com/1471-2148/10/275>).
- RUDZINSKI, H.-G. & FLÜGEL, H.-J. (2007): Fliegen (Diptera excl. Conopidae et Syrphidae) aus Barberfalten und Netzfängen vom Halberg bei Neumorschen (Nordhessen, Fulda). – Philippia, **13**(1): 59-70, Kassel.

- SCHACHT, W. (1996): Zweiflügler aus Bayern IX (Diptera: Dryomyzidae, Sciomyzidae, Sepsidae). – Entomofauna, **17**: 257-276, Ansfelden.
- STUKE, J.-H. (2005): Die Sciomyzoidea (Diptera: Acalyptatae) Niedersachsens und Bremens. – Drosera, **2005**: 135-166, Oldenburg.
- STUKE, J.-H. (2006): Bemerkenswerte Zweiflügler aus Niedersachsen und Bremen (Insecta: Diptera) – 1. Teil. – Drosera, **2006**: 67-72, Oldenburg.
- ZIEGLER, J. (2003): 36. Ordnung Diptera, Zweiflügler (Fliegen und Mücken). – In: Dathe, H.H. (Hrsg.): Wirbellose Tiere, 5. Teil: Insecta. – 756-860, Heidelberg, Berlin (Spektrum-Verlag).

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen am 5. Dezember 2013

Anschrift des Autors

Hans-Joachim Flügel
Beiseförther Str. 12
34593 Knüllwald
h_fluegel@web.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Philippia. Abhandlungen und Berichte aus dem Naturkundemuseum im Ottoneum zu Kassel](#)

Jahr/Year: 2013-2015

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Flügel Hans-Joachim

Artikel/Article: [Die Schwingfliegen auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums \(Diptera: Sepsidae\) und ihre Blütenbesuche in Mitteleuropa 81-93](#)