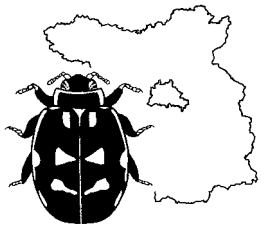
Märkische Ent. Nachr.	ISSN 1438-9665	1. Oktober 2021	Band 23, Heft 1+2	S. 69-100

Vier selten beobachtete saproxylophage Schwebfliegen-Arten (Diptera: Syrphidae) im Raum Berlin/Brandenburg



Claudia Brückner

Summary

Four rarely encountered saproxylophagous hoverfly species (Diptera: Syrphidae) in the Berlin/Brandenburg region

The autor's sightings of *Ceriana conopsoides* (LINNAEUS, 1758), *Sphiximorpha subsessilis* (ILLIGER IN ROSSI, 1807), *Chalcosyrphus femoratus* (LINNAEUS, 1758), and *Temnostoma meridionale* KRIVOSHEINA & MAMAEV, 1962 in the Berlin/Brandenburg region since 2008 are reported. An overview of the known findings in the region and a compilation of literature on the occurrence and the threat status in the individual federal states are given. Morphology, biology, and range of distribution of the four species are briefly summarized. The habitats where the flies and associated syrphid species were found are described. The faunistic value of the Brandenburgian forest area between the municipality of Lebusa and the village Freileben with its habitat diversity is emphasized.

Zusammenfassung

Die von der Autorin seit 2008 in der Region Berlin/Brandenburg gemachten Sichtungen von *Ceriana conopsoides* (LINNAEUS, 1758), *Sphiximorpha subsessilis* (ILLIGER IN ROSSI, 1807), *Chalcosyrphus femoratus* (LINNAEUS, 1758) und *Temnostoma meridionale* KRIVOSHEINA & MAMAEV, 1962 werden besprochen. Die bisher bekannt gewordenen Funde der vier Arten aus der Region sowie Literatur zu ihrem Vorkommen und ihrem Gefährdungsgrad in den einzelnen Bundesländern sind tabellarisch zusammengestellt. Angaben zu Morphologie, Biologie und zum Gesamtareal werden gemacht, die Fundorte beschrieben und Begleitarten aus den Syrphidae erwähnt. Der faunistische Wert des Brandenburger Waldgebiets zwischen Lebusa und dem Ortsteil Freileben mit seiner Habitatvielfalt wird als hoch eingeschätzt.

1 Einleitung

Wälder und deren Randstrukturen stellen den Hauptlebensraum von über 60 % der heimischen Schwebfliegenarten dar (ASSMANN et al. 2007). Innerhalb der silvicolen Sippen weisen diejenigen eine besonders enge Habitatbindung auf, deren Larven sich in Alt- und Totholz entwickeln. Sie ernähren sich saproxylophag von sich zersetzendem Pflanzenmaterial mit darin enthaltenen Pilzen und Mikroorganismen. Geeignete Larvalhabitate sind außer stehenden und liegenden abgestorbenen Stämmen z. B. feuchte Mulmhöhlen und wassergefüllte Stammlöcher (Dendrotelmen) in Altbäumen sowie von Pilzen und Bakterien besiedelte Saft- und Schleimflüsse an verletzten Stämmen. Da es an derartigen Kleinlebensräumen mangelt, sind die Vertreter dieser ökologischen Artengilde überdurchschnittlich bestandsgefährdet. Im Folgenden soll über Beobachtungen von vier ihrer Arten berichtet werden, die nicht nur in der Region Berlin/Brandenburg selten sind, sondern im gesamten Gebiet der Bundesrepublik Deutschland lediglich sporadisch auftreten: *Ceriana conopsoides* (LINNAEUS, 1758), *Sphiximorpha subsessilis* (ILLIGER IN ROSSI, 1807), *Chalcosyrphus femoratus*

(LINNAEUS, 1758) und *Temnostoma meridionale* KRIVOSHEINA & MAMAEV, 1962. Es handelt sich um paläarktisch verbreitete Sippen aus der Unterfamilie Eristalinae. *Ceriana* und *Sphiximorpha* gehören zur Tribus Cerioidini (Langhornschwebfliegen), deren westpaläarktische Vertreter sich durch nahezu perfekte morphologische Imitation Solitärer Faltenwespen und Grabwespen auszeichnen (Bates'sche Mimikry: Abschreckung von Fressfeinden; VAN STEENIS et al. 2016). *Chalcosyrphus* ist der Tribus Xylotini (Holzschwebfliegen) zugeordnet, in welcher die Imitation von Schlupfwespen (MIELCZAREK 2014) oder Echten Blattwespen (JEONG et al. 2017) verbreitet ist. Manche Autoren schließen die Xylotini als Subtribus Xylotina in die Tribus Milesiini (Mulmschwebfliegen) ein, zu der *Temnostoma* gehört. Auch hier ist Nachahmung von Hymenopteren, u. a. Echten Wespen oder Solitären Faltenwespen, ein häufiges Phänomen (BYGEBJERG 2007).

Die Sichtungen wurden fotografisch dokumentiert, zumeist mit einer Digitalkamera Canon Powershot S5 IS, die mit der Makrovorsatzlinse Raynox DCR-150 bestückt war. Bei dem unter 2.4.2 beschriebenen Fund kamen eine Lumix DMC-FZ 50 mit Makrovorsatzlinse ELPRO 2 (Leitz) und eine Nikon Coolpix P900 zum Einsatz.

Tabelle 1 gibt eine Übersicht über Nachweise und Gefährdungsgrad der vier Arten in den einzelnen Bundesländern.

Tab. 1: Funde und Gefährdungsgrad der vier Arten in den deutschen Bundesländern (Berlin und Brandenburg s. im Text).
Abkürzungen: RL - Rote Liste, CL - Checkliste, vAL - vorläufige Artenliste, vCL - vorläufige Checkliste, • - bekanntes Vorkommen, ○ - keine (aktuellen) Funde bekannt, * - Webseite.
Rote-Liste-Gefährdungskategorien: 0 - verschollen oder erloschen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes.

	Ceriana conopsoides	***Sphiximorpha subsessilis***
BRD gesamt	RL (SSYMANK et al. 2011): 2 / sehr selten	RL (SSYMANK et al. 2011): 2 / sehr selten
Schleswig-Holstein	• (LANGE 2008, 2015)	○ (fehlt lt. Claußen in HIPPKE 2020)
Mecklenburg-Vorpommern	• CL (DUTY 2012): vor 1900 (*Naturgucker.de 2021)	• (HIPPKE 2020, *GBIF 2021)
Hamburg	○	○
Bremen	• (STUKE 2019)	○
Niedersachsen	• RL (STUKE et al.1998): G (HAESELER 1976 [als *Cerioides conopsoides*], Haeseler in BARKEMEYER 1979, STUKE & WOLFF 1998, STUKE 2019, C. F. Kassebeer, pers. Mttl., *GBIF 2021, *Naturgucker.de 2021)	• [RL (STUKE et al.1998): nicht enthalten] (STUKE et al. 2004)
Sachsen-Anhalt	• RL (SAURE et al. 2020): 2 (LAßMANN 1934 [als *Cerioides conopsoides*], RAPP 1942 in JENTZSCH 2007, BARKEMEYER et al. 2003, LANGE 2008, STROBL 2014, JENTZSCH et al. 2016, SAURE 2016)	• RL (SAURE et al. 2020): 2 (LAßMANN 1934 [als *Cerioides* „*subsesselis*“], JESSAT & DZIOCK 2000, DZIOCK 2001b, JENTZSCH et al. 2016)
Nordrhein-Westfalen	• CL (FREUNDT et al. 2005) (LAUTERBACH 1998a, b, *GBOL 2021, *GBIF 2021, *Observation.org 2021)	• [CL (FREUNDT et al. 2005): nicht enthalten] (*GBIF 2021, *Naturgucker.de 2021)
Hessen	• vAL (MALEC et al. 1999) (*GBIF 2021, *Naturgucker.de 2021)	• vAL (MALEC et al. 1999) (MALEC 2013, NATIONALPARKAMT KELLERWALD-EDERSEE 2020,*GBIF 2021, *Observation.org 2021)
Thüringen	• RL (DZIOCK et al. 2001): 1	• RL (DZIOCK et al. 2001): 1 (JESSAT & DZIOCK 2000)
Sachsen	• RL (PELLMANN & SCHOLZ 1996): 1, CL (*KEHLMAIER 2005): vor 1980 (*FRIEDRICH: arthropodafotos.de 2021, *insekten-sachsen.de 2021, *Naturgucker.de 2021)	• [RL (PELLMANN & SCHOLZ 1996): 0] (JESSAT & DZIOCK 2000, *KEHLMAIER 2005, *insekten-sachsen.de 2021)
Rheinland-Pfalz	○ vCL (MALEC & MANSFELD 2007): nicht enthalten	• vCL (MALEC & MANSFELD 2007) (LEOPOLD & CÖLLN 1994, *GBIF 2021)
Saarland	• [vCL (SSYMANK 2008): nicht enthalten] (*spiderling.de 2021)	○ [vCL (SSYMANK 2008): nicht enthalten]
Baden-Württemberg	• RL (DOCZKAL et al. 2001): G / extrem selten (F. Menzel, pers. Mttl.: 1 Expl. in SDEI, KORMANN 1993, STUKE 2000, *GBOL 2021, *Naturgucker.de 2021)	• RL (DOCZKAL et al. 2001): 3 / selten (SCHMID 1993, C. F. Kassebeer vor 1992, pers. Mttl., STUKE 2000, *GBIF 2021, *Naturgucker.de 2021)
Bayern	• RL (VON DER DUNK et al. 2003): 1 (VON DER DUNK 1994, SSYMANK 2002b, VON DER DUNK & HABLE 2006, RÖDER 2008, *SCHACHT 2010, *GBIF 2021, *GBOL 2021, *Naturgucker.de 2021)	• RL (VON DER DUNK et al. 2003): G (VON DER DUNK 1994, RÖDER 2008, *SCHACHT 2010, VON DER DUNK et al. 2015 [Foto als „*Ceriana conopsoides*“], *GBOL 2021, *Diptera.info 2021, *GBIF 2021)

	Chalcosyrphus femoratus	***Temnostoma meridionale***
BRD gesamt	RL (SSYMANK et al. 2011): 3 / selten	RL (SSYMANK et al. 2011): 3 / sehr selten
Schleswig-Holstein	○	• (Kassebeer, pers. Mttl., *GBOL 2021, *Naturgucker.de 2021)
Mecklenburg-Vorpommern	○ CL (DUTY 2012): vor 1900; evtl. *C. valgus* wegen nomenklatorischer Konfusion?	• (DOCZKAL 1996, LANGE 2009, 2016, DUTY 2012)
Hamburg	○	○
Bremen	○ (STUKE 2019: fraglicher Fund von 1931)	○
Niedersachsen	• RL (STUKE et al.1998): 2 (KASSEBEER 1993, STUKE 2019, *GBIF 2021)	• [RL (STUKE et al.1998): nicht enthalten] (STUKE 2006, 2019, *Naturgucker.de 2021)
Sachsen-Anhalt	• RL (SAURE et al. 2020): 2 (LAßMANN 1934 [als *Xylota curvipes*], JENTZSCH 2000, DZIOCK 2001b: vor 1960, JENTZSCH et al. 2016)	• RL (SAURE et al. 2020): 2 (DZIOCK 2001a, JENTZSCH et al. 2016)
Nordrhein-Westfalen	• CL (FREUNDT et al. 2005) (DREES 1997, MANSFELD 1999, *GBOL 2021)	○ [CL (FREUNDT et al. 2005): nicht enthalten]
Hessen	• vAL (MALEC et al. 1999) (FETZER 1938 [als *Zelima curvipes*], HAUSER & GELLER-GRIMM 1996, FLÜGEL 2007, NATIONALPARKAMT KELLERWALD-EDERSEE 2020)	○ [vAL (MALEC et al. 1999): nicht enthalten]
Thüringen	• [RL (DZIOCK et al. 2001): 0] (FETZER 1938 [als *Zelima curvipes*], *GBIF 2021)	○ [RL (DZIOCK et al. 2001): nicht enthalten]
Sachsen	• RL (PELLMANN & SCHOLZ 1996): 3 (*KEHLMAIER 2005, WINTERGERST & REIMANN 2016/17; Foto von J. Kupfer in *insekten-sachsen.de 2021 zeigt offenbar *C. valgus*)	• [RL (PELLMANN & SCHOLZ 1996) und CL (*KEHLMAIER 2005): nicht enthalten] (REIMANN 2014/15, WINTERGERST & REIMANN 2016/17, *FRIEDRICH: arthropodafotos.de 2021)
Rheinland-Pfalz	• [vCL (MALEC & MANSFELD 2007): nicht enthalten] (*GBIF 2021)	• vCL (MALEC & MANSFELD 2007) (DOCZKAL 1996, *spiderling.de)
Saarland	○ [vCL (SSYMANK 2008): nicht enthalten]	• [vCL (SSYMANK 2008): nicht enthalten] (Ssymank in VAN DE MEUTTER 2014, MÖLLER 2017 [Foto als „*T. vespiforme*“])
Baden-Württemberg	• RL (DOCZKAL et al. 2001): G / sehr selten (KORMANN 1973 [als *Zelima curvipes*])	• RL (DOCZKAL et al. 2001): 2 / sehr selten (DOCZKAL 1996, *GBIF 2021, *Naturgucker.de 2021)
Bayern	• RL (VON DER DUNK et al. 2003): 3 (VON DER DUNK 1991, 1994, 1995, 1997, VON DER DUNK & HABLE 2006, MERKEL-WALLNER 2009, HABLE et al. 2010, *SCHACHT 2010, *GBIF 2021, *KOHL 2021)	• RL (VON DER DUNK et al. 2003): G (DOCZKAL 1995, 1996, *SCHACHT 2010, *GBIF 2021, *KOHL 2021, *Observation.org 2021)

2 *Ceriana conopsoides* (LINNAEUS, 1758)

2.1 Morphologie

Die Imagines ähneln einerseits Grab- oder Faltenwespen-Vertretern, die sie nicht nur im Aussehen, sondern auch im Verhalten (Art des Fluges, Flügelhaltung beim Umherlaufen; HAESELER 1976) imitieren. Andererseits gibt es auch eine bemerkenswerte Ähnlichkeit mit bestimmten, ebenfalls wespenähnlichen Blasenkopffliegen (Conopidae: *Conops* - darauf spielt der Artname an, *Leopoldius*; REEMER et al. 2009), was Färbung, Gestalt und die für Schwebfliegen recht untypischen, sehr langen Fühler betrifft (LAUTERBACH 1998). Eine sehr detaillierte Beschreibung der Morphologie geben LUNDBERG (1916) und VAN STEENIS et al. (2016). - Der schlank-zylindrische, schwarze Körper ist ca. 9-16 mm lang, die Weibchen sind etwas größer als die Männchen. Die kurze Behaarung auf Thorax und Tergiten ist mit bloßem Auge kaum wahrnehmbar. Der Thorax weist auf dem Postpronotum sowie lateral gelbe Partien auf, die unterschiedlich stark ausgeprägt sein können. Das Scutellum zeigt subbasal ein gelbes Querband, die Halteren sind gelb und die Hinterränder der Tergite 2, 3 und 4 tragen eine gelbe Binde (Taf. 1a, b). Die Beine sind schwarz mit gelben Abschnitten. Die Flügel sind am Vorderrand breit verdunkelt, sie besitzen ein markantes Nervaturmuster: die Längsader r4+5 formt eine auffällige Ausbuchtung in die Zelle R5, im Knick entspringt eine kurze, blind endende Querader (Taf. 2c). Der Kopf hat ein abwärts vorgezogenes, schwarz-gelb gezeichnetes Gesicht, auch die Kopfoberseite ist teilweise gelb. Die schwarzen Fühler sind länglich und werden nach vorn gestreckt; sie sitzen auf einem auffälligen Stirnfortsatz (Antennenträger), der etwa fünfmal so lang wie dick und länger als das 1. Antennenglied (Scapus) ist (Taf. 2a). Das dritte Antennenglied (Basoflagellomer) trägt eine endständige Arista, welche weiß behaart sein soll (VAN STEENIS et al. 2016), aber auf Fotos oft schwarz wirkt (Taf. 2a). Durch die Fühlerform und ihre Verlängerung durch den Antennenträger wird die Ähnlichkeit mit Wespenfühlern hervorgerufen (WALDBAUER 1970).

Nach VAN STEENIS et al. (2016) gibt es eine beträchtliche, vermutlich von der Umgebungstemperatur beeinflusste Variabilität der Körperfärbung. In wärmeren Regionen sind die Tiere gelber, in kälteren treten auch schwarze Tiere auf.

2.2 Biologie

Die Imagines vieler silvicoler Schwebfliegenarten trifft man nicht im dunklen Waldesinneren an, sondern in Wald-Offenland-Übergangsbereichen wie Lichtungen, Schneisen, breiten Wegen und Säumen (HOIß 2020). An derartigen lichtbegünstigten Standorten finden die Tiere ein ausreichendes Angebot an Blüten, die Nektar und Pollen für ihre Ernährung liefern.

C. conopsoides fliegt vorwiegend in älteren Laub- und Mischwäldern, die oft auf nährstoffarmen Böden stocken (REEMER et al. 2009). Eine Studie von BIRTELE & HARDERSEN (2012) in einem geschlossenen Flachlandlaubwald in der Lombardei ergab, dass nur im Kronendach (in 15,5-21 m Höhe) installierte Malaisefallen Nachweise der Art erbrachten, nicht aber die am Boden befindlichen Fallen. Daraus lässt sich schließen, dass *C. conopsoides* den lichtarmen Raum zwischen Waldboden

und Kronendach meidet und über die Baumwipfel von Lichtung zu Lichtung fliegt (VAN STEENIS et al. 2016). Dort trifft man sie auf blühenden krautigen Pflanzen an, welche dichtblütige Infloreszenzen mit gut zugänglichem Nektar und/oder Pollen präsentieren wie Doldenblütler-Sippen (KORMANN 1993: ein Weibchen auf Giersch, SSYMANK 2002b: zwei Tiere auf Pastinak), Kratzdisteln, Labkraut und Wolfsmilch; V. Stoeckmann (in Naturgucker.de 2021) fotografierte 2017 in Berlin ein Männchen auf Graukresse. Aber auch blühende Gehölze wie Weißdorn, Eberesche, Holunder, Blasenspiere, Pfaffenhütchen und Echter Faulbaum sind für sie attraktiv (BARKEMEYER 1979, VAN ECK & VAN DER LEIJ 2002, REEMER et al. 2009, VAN STEENIS et al. 2016). Besonnte Baumstämme und Blätter von Sträuchern sowie von bodennahen Kräutern dienen als Ansitz.

HAESELER (1976) und LAUTERBACH (1998) sahen die Art auch in lichten Kiefernwäldern, und SAURE (2013) fand sie am Südostrand Berlins in den Gosener Wiesen, die ein vielfältiges Vegetationsmosaik inclusive Erlenbruchwäldern, Weiden-Faulbaum-Gebüschen und Kiefernforsten tragen. Auch alte Parkanlagen sowie Streuobstwiesen mit Altbeständen (SAURE 2016) können geeignete Habitate darstellen.

Die Flugzeit erstreckt sich von April bis Mitte Oktober mit Schwerpunkt Mai bis August.

Die Larven von *C. conopsoides* leben in Saftflüssen und feuchten Mulmhöhlen, die sich an Stämmen alter Laubbäume (Ulme, Pappel, Eiche u. a.) gebildet haben. Es ist nicht viel über sie bekannt. REEMER et al. (2009) vermuten, dass sie z.T. überwintern.

2.3 Verbreitung und Vorkommen in der Region Berlin/Brandenburg

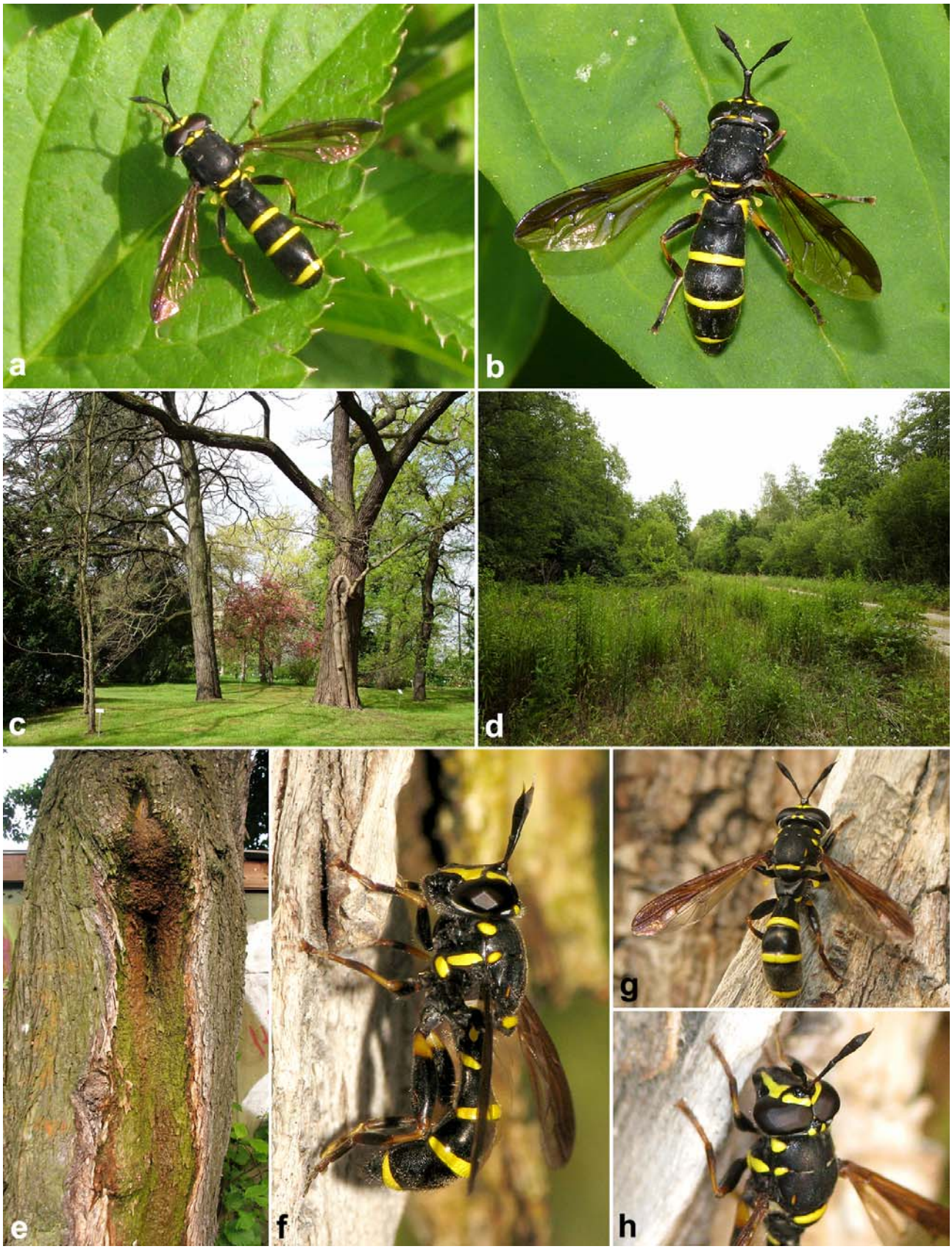
Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich in Nord-Süd-Ausdehnung vom südlichen Norwegen, Schweden und Finnland bis in die Mediterraneis und Nordafrika und in West-Ost-Ausdehnung von Portugal und Frankreich über Zentraleuropa und den asiatischen Teil Russlands bis zum Pazifik und China. Aus Großbritannien sind nur historische Beobachtungen aus dem frühen 19. Jahrhundert bekannt. In Westeuropa ist die Art besonders selten und im Rückgang begriffen (NIELSEN & ØDEGAARD 2013, SPEIGHT et al. 2017, VAN ECK 2016). In Deutschland markiert ein Fund bei Schleswig (Schleswig-Holstein) wohl die Nordgrenze des nordwesteuropäischen Verbreitungsgebiets, da *C. conopsoides* in Dänemark offenbar fehlt. Fennoskandien scheint von Osten her besiedelt worden zu sein (CLAUßEN 1985). In Schweden gilt die Art zwar als potenziell gefährdet, ist aber fast in allen Provinzen zumindest mit historischen Funden nachgewiesen (WESTLING 2015). In der aktuellen Roten Liste der finnischen Arten (HAARTO et al. 2019) ist sie nicht mehr enthalten, da sie wegen positiver Bestandsentwicklung inzwischen als nicht gefährdet eingestuft wird.

Für Brandenburg existiert noch keine Rote Liste der Schwebfliegen. In der Roten Liste für Berlin (SAURE 2018) wird die Art in der Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht, sehr selten) geführt. Die bisher für Berlin und Brandenburg publizierten Nachweise für *C. conopsoides* sind in Tabelle 2 zusammengestellt, sie wurden den Arbeiten von WOLFF (1998), FLÜGEL (2001), KASSEBEER & HILGER (2002) und

SAURE (2013, 2018) sowie der Webseite Naturgucker.de (2021) entnommen.

Tab. 2: Nachweise von *C. conopsoides* aus Berlin und Brandenburg

Datum	**Ort**	**Geschlecht**	**Kollektion / Foto / Beobachtung**
18.07.? (vor 1895)	Schlachtensee (heute im Berliner Bezirk Steglitz-Zehlendorf)	1 ♂	Museum für Naturkunde Berlin (ex coll. Gerstäcker)
24.05.1906	Potsdam	1 ♀	Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut Müncheberg
11.06.1919	Buch (heute zum Berliner Bezirk Pankow gehörend)	1 ♀	Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut Müncheberg
? (vor 1931)	Pichelsberg (heute Teil des Berliner Bezirks Charlottenburg-Wilmersdorf)	1 ♀	Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut Müncheberg (ex coll. Oldenberg)
? (vor 1931)	Pankow (Teil des heutigen Berliner Bezirks Pankow)	1 ♀	Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut Müncheberg (ex coll. Oldenberg)
? (vor 1943)	?	1 ♂	Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut Müncheberg (ex coll. Lichtwardt)
09.07.1955	Berlin Bezirk Spandau	1 ♂	Verbleib unklar (früher im ehemaligen Institut für Biologie der Technischen Universität Berlin)
? (vor 1958)	Dahlem (heute im Berliner Bezirk Steglitz-Zehlendorf)	?	Literaturangabe: KIRCHBERG (1958, zit. nach WOLFF 1998)
19.08.1958	Wannsee (heute im Berliner Bezirk Steglitz-Zehlendorf)	1 ♀	Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut Müncheberg (früher im ehemaligen 1. Zoologischen Institut der Freien Universität Berlin)
12.05.2000 09.06.2000 06.06.2001	Alt Brieselang, Landkreis Havelland	1 ♂ 1 ♀ 1 ♀	C. F. Kassebeer
16.06.2007	Gosener Wiesen, Kaniswall (Berliner Bezirk Treptow-Köpenick)	1 ♂	C. Saure
08.05.2009	Flughafen Tegel (Berliner Bezirk Reinickendorf	1 ♀	C. Saure
29.05.2010	Potsdam Ortsteil Fahrland: Nordostufer des Fahrlander Sees	? 1 Expl.	Dokumentation: H. May (Naturgucker.de 2021)
28.07.2017	Wuhlheide (Berliner Bezirk Treptow-Köpenick)	1 ♂	Fotobeleg: V. Stoeckmann (Naturgucker.de 2021)
Zeitraum 1989-2000	Nationalpark Unteres Odertal, Landkreis Uckermark	?	H.-J. Flügel
Zeitraum 1989-2000	Zossen Ortsteil Wünsdorf, Landkreis Teltow-Fläming	?	H.-J. Flügel



Tafel 1. a, b *Ceriana conopsoides*, a Männchen, b Weibchen. f-h *Sphiximorpha subsessilis*, Männchen. c Späth-Arboretum der Humboldt-Universität, Berlin-Baumschulenweg. d Plattenweg im Kreuzbruch südlich Liebenwalde unweit der Fundstelle des Weibchens von *C. conopsoides*. e Großer Schleimfluss an Ulme, Berlin-Johannisthal; das Männchen von *S. subsessilis* sitzt unmittelbar an dessen Rand. (Fotos C. Brückner: a 20.05.2008, c 23.04.2007, e, g, h 20.05.2011, f 22.05.2014. Fotos P. Rückheim: b 10.06.2020, d 04.07.2019)

2.4 Beobachtungen

2.4.1 Berlin, Stadtbezirk Treptow-Köpenick

Im Ortsteil Baumschulenweg befindet sich das Späth-Arboretum der Humboldt-Universität zu Berlin, eine 3,5 ha große Sammlung wertvoller Gehölze der Nordhemisphäre, 1879 angelegt als Schauanlage der Späth'schen Baumschule, deren Gelände unmittelbar angrenzt.

Am 29. Mai 2008 beobachtete die Verfasserin nahe der Straßenkreuzung Späthstraße/Königsheideweg (Koordinaten 52°27'20.9''N / 13°28'30.4''E bzw. 52.455799, 13475109) ein Männchen von *Ceriana conopsoides*, das in Bodennähe auf Gierschblättern in der Sonne saß (Taf. 1a). Nach wenigen Fotoaufnahmen flog es ab.

Sowohl im Späth-Arboretum (Taf. 1c) als auch auf dem Baumschulgelände, längs der angenzenden Straßen und in den umliegenden Gärten finden sich alte Laubbäume mit mehr oder weniger starken Stammschäden. Außerdem ist das nahe gelegene, zum Ortsteil Johannisthal gehörende Mischwaldgebiet Königsheide, eine Restfläche des ehemals weitläufigen Berliner Stadtforsts Köllnische Heide, mit seinen lichten Eichen- und Kiefernbeständen ein potenziell geeigneter Lebensraum. Diesen Dauerwald kann man als „historisch alten Wald" ansehen, da der Standort seit mehreren hundert Jahren kontinuierlich bewachsen ist. *C. conopsoides* gehört zu den Indikatorarten für „historisch alte Wälder" und weist eine enge Bindung an solche tot- und altholzreichen Habitate auf (SSYMANK 1994).

2.4.2 Liebenwalde Ortsteil Kreuzbruch, Landkreis Oberhavel

Dieser fotografische Nachweis gelang P. Rückheim am 10. Juni 2020 in einem feuchten Laubwaldgebiet, das zum östlichen Teil des FFH-Gebiets 573 „Kreuzbruch" gehört. Wesentliche Baumsippen sind Stiel-Eiche, Hainbuche, Rot-Buche, Hänge-Birke, Ulmen, oft im gemischten Stand mit Kiefern, auf nasseren Standorten Schwarz-Erlen und Moor-Birken. Teilweise sind die Bestände als Hartholz-Auwaldrelikte einzuordnen. Lokal ist ein hoher Alt- und Totholzanteil vorhanden (HAACK et al. 2008).

An einem breiten, von blühenden Kräutern gesäumten Weg (Koordinaten 52°49'17.1''N / 13°23'54.7''E bzw. 52.821403, 13.398530, Taf. 1d) wurde ein Weibchen von *C. conopsoides* auf Blütenständen einer Apiaceae-Sippe (höchstwahrscheinlich Wiesen-Kerbel) beobachtet. Es verhielt sich scheu, ließ sich dann aber in ca. 60 cm Höhe auf einem besonnten Blatt nieder, wo eindeutige Fotos möglich wurden (Taf. 1b). - In derartigen lichten Biotopen innerhalb alter Baumbestände sollte stets Ausschau nach *C. conopsoides* gehalten werden, die leicht der Aufmerksamkeit entgeht bzw. für eine Hymenoptere gehalten wird.

3 *Sphiximorpha subsessilis* (ILLIGER IN ROSSI, 1807)

3.1 Morphologie

Sphiximorpha subsessilis und *Ceriana conopsoides* sind eng verwandt und sehen

sich, oberflächlich betrachtet, in Gestalt und Färbung zum Verwechseln ähnlich. Die Imagines von *S. subsessilis* sind weniger größenvariabel (Körperlänge ca. 11-15 mm), beide Geschlechter unterscheiden sich nicht in der Größe. Die Flügel sind in Relation zum Körper etwas länger als bei *C. conopsoides*, das Gesicht ist weniger stark vorgezogen. Zu morphologischen Details s. VAN STEENIS et al. (2016).

Es gibt jedoch einige Merkmale, die ein sicheres Ansprechen von *S. subsessilis* ermöglichen (s. Tab. 3), das wichtigste ist der kurze, unauffällige Antennenträger. Während die gespreizten Antennen zusammen mit dem langen Stirnfortsatz bei *C. conopsoides* das Bild eines Y ergeben, erscheint dieser Komplex bei *S. subsessilis* V-förmig mit leicht verdickter Basis (Taf. 2b).

Tafel 2. a, c, e, g *Ceriana conopsoides*, b, d, f, h *Sphiximorpha subsessilis*. a, b Kopf (Pfeil weist auf Stirnfortsatz); c, d Flügelnervatur (Pfeil weist auf Ausbuchtung der Längsader r4+5); e, f Scutum (Pfeil weist bei f auf die bei e fehlende gelbe Linie); g, h Behaarung der Abdomenspitze. i, j *Brachyopa insensilis*, i Männchen, j Weibchen. (Fotos C. Brückner: b, d, f 22.05.2014, c 20.05.2008, h 20.05.2011, i, j 11.05.2015. Fotos P. Rückheim: a, e, g 10.06.2020)

Tab. 3: Morphologische Unterschiede zwischen *Sphiximorpha subsessilis* und *Ceriana conopsoides*

Merkmal		***Sphiximorpha subsessilis***	***Ceriana conopsoides***
1	Stirnfortsatz (Antennenträger) (Taf. 2a, b)	kurz, weniger lang als an der Basis breit	sehr lang und auffällig
2	Flügellängsader r4+5 (Taf. 2c, d)	fast gerade	mit ausgeprägter Ausbuchtung
3	Behaarung auf Thorax und Tergiten (Taf. 2g, h)	relativ lang	sehr kurz
4	gelbe kurze Linien auf dem seitlichen Scutum vor dem Scutellum	(oft) vorhanden (Taf. 2f)	fehlend

3.2 Biologie

Wie *Ceriana conopsoides* ist auch *Sphiximorpha subsessilis* eine Indikatorart für alte naturnahe Wälder (SSYMANK 1994). Ihre Bindung ist allerdings nicht so eng, sie kann auch in jüngeren Wäldern, Alleen und Parkanlagen mit alten Rosskastanien, Ulmen und Pappeln, auf Streuobstwiesen und an freistehenden Altbäumen beobachtet werden. Bevorzugte Habitate sind Laubwälder auf nährstoffreichen Böden, Auwälder und Galeriewälder an Flussufern mit Pappel-, Weiden- und Erlenbeständen, im mediterranen Raum auch lichte Eichenwälder mit überalterten Bäumen, wo sie gemeinsam mit weiteren *Sphiximorpha*- sowie *Ceriana*-Arten vorkommt (JESSAT & DZIOCK 2000, REEMER et al. 2009, RICARTE & MARCOS-GARCÍA 2010, SARTHOU & SPEIGHT 2005, VAN STEENIS et al. 2016). Die Flugzeit erstreckt sich von Mitte April bis Ende Juli mit Schwerpunkt Mai, die Männchen treten eher auf als die Weibchen (REEMER et al. 2009, VAN STEENIS et al. 2016).

Die Imagines leben im Bereich der Bäume, man trifft sie gelegentlich bei der Nahrungsaufnahme auf blühenden Gehölzen (Weißdorn, Mehlbeere, Ahorn, Pfaffenhütchen) an, auch weißblühende Doldenblütler-Sippen werden aufgesucht (VAN STEENIS et al. 2016). Überwiegend werden jedoch Männchen beobachtet, welche an Baumstämmen in der Nähe geeigneter Eiablageplätze auf die Weibchen warten und mitunter tagelang mehr oder weniger bewegungslos ausharren (JESSAT & DZIOCK 2000). Gelegentlich heben sie kurzzeitig ab, um andere Insekten zu verjagen; der für die Familie typische Schwebeflug wird nicht gezeigt (REEMER et al. 2009).

Die Weibchen fliegen nach voluminösen Schleimflüssen suchend die Stämme ab, um nahe des Exsudats Eier abzulegen; dieser Vorgang kann mehrere Stunden dauern (SCHMID 1993). Kleine Ausflüsse, wie sie häufig an Gehölzen auftreten, sind kein geeignetes Larvalhabitat, Altbäume mit großen Schleimflüssen sind aber selten. *S. subsessilis* nutzt sie vor allem an Pappeln, Rosskastanien und Ulmen, aber auch an Platanen, Eiche und Apfel wurde sie beobachtet (DOCZKAL et al. 2001, HIPPKE 2020, JESSAT & DZIOCK 2000, REEMER et al. 2009, WOLFF 1998). Selbst in Ausflüssen an Nadelbäumen (Tanne) wurden Larven gefunden (DUSSAIX 2007), ROTHERAY et al. (2005) geben eine detaillierte Beschreibung ihrer Morphologie sowie des Puparium.

3.3 Verbreitung und Vorkommen in der Region Berlin/Brandenburg

Der Verbreitungsschwerpunkt von *S. subsessilis* liegt in Zentraleuropa. Das Areal erstreckt sich in West-Ost-Richtung vom westeuropäischen Festland bis zum Kaukasus und in Nord-Süd-Richtung von Südschweden und Litauen bis nach Marokko. Keine Nachweise gibt es bislang für Irland, Großbritannien, Portugal, Dänemark und Norwegen (LUTOVINOVAS 2012, SPEIGHT et al. 2017, VAN STEENIS et al. 2016).

Für Brandenburg finden sich keine publizierten Funde. In der Berliner Roten Liste (SAURE 2018) wird die Art unter 2 (stark gefährdet, selten) kategorisiert. Tabelle 4 stellt die Nachweise von *S. subsessilis* für Berlin aus WOLFF (1998) und SAURE (2013) zusammen und wird ergänzt durch Angaben von C. F. Kassebeer (pers. Mttl.).

Tab. 4: Nachweise von *S. subsessilis* aus Berlin und Brandenburg

Datum	**Ort**	**Geschlecht**	**Kollektion**
Mai 1897	Pichelsberg (heute Teil des Bezirks Charlottenburg-Wilmersdorf)	1 ♀	Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut Müncheberg
? (vor 1958)	Dahlem (heute im Bezirk Steglitz-Zehlendorf)	?	Literaturangabe: KIRCHBERG (1958, zit. nach WOLFF 1998)
18.05.1989	Forst Frohnau (Oranienburger Chaussee) (Bezirk Reinickendorf)	1 ♂	D. Wolff
23.05.1989	Forst Spandau (Jagen 53) (Bezirk Spandau)	1 ♂	D. Wolff
19.06.1989	Forst Tegel (Jagen 72) (Bezirk Reinickendorf)	1 ♂	D. Wolff
07.06.1997	Oderberg, Landkreis Barnim	3 ♂♂	C. F. Kassebeer
04.05./05.05.2000	Kiesgrube am Postfenn (Bezirk Charlottenburg-Wilmersdorf)	1 ♂ / 2 ♂♂	S. Hilger (bei C. F. Kassebeer) / C. F. Kassebeer
2007?	Gosener Wiesen, Kaniswall (Bezirk Treptow-Köpenick)	?	C. Saure

3.4 Beobachtungen

Die erste Sichtung durch die Verfasserin erfolgte am 20. Mai 2011 im Berliner Bezirk Treptow-Köpenick, Ortsteil Johannisthal, am westlichen Ende der Straße „Am Alten Fenn“, wo sie auf den Fußweg „Zum Alten Fenn“ trifft (Koordinaten 52°27'02.8"N / 13°30'10.6"E bzw. 52.450788, 13.502954). Das dortige Wohngebiet weist einen hohen Grünanteil auf, westlich des Wegs „Zum Alten Fenn“ schließt sich das bereits unter 2.4.1 erwähnte Mischwaldgebiet Königsheide an.

In der Ecke eines Gartengrundstücks stand eine alte Ulme mit starkem Saftfluss, der erhebliche Ablagerungen auf der Borke verursacht hatte (Taf. 1e). Dicht neben dem Nassbereich saß in ca. 1,70 m Höhe ein Männchen von *S. subsessilis* (Taf. 1g, h). Es erlaubte das Fotografieren einer großen Bilderserie. Im Internet-Forum Diptera.info (https://diptera.info/forum/viewthread.php?forum_id=7&thread_id=38628) wurde die Bestimmung durch E. Lutovinovas bestätigt.

Am 22. Mai 2014 gelang eine zweite Sichtung eines Männchens am selben Baum, welches ebenfalls fotografisch dokumentiert wurde (Taf. 1f). In den Folgejahren wurde der Baum noch gelegentlich erfolglos aufgesucht. Einerseits geschah das z. T. unwissentlich außerhalb der kurzen Flugzeit der Männchen, andererseits führten extrem warme und trockene Perioden im Spätfrühling der letzten Jahre zu einem Versiegen des Schleimflusses.

Sphiximorpha subsessilis tritt häufig vergesellschaftet mit Schwebfliegen der Gattung *Brachyopa* MEIGEN, 1822 auf, die in ihrer Fortpflanzung ebenfalls an das Vorkommen von Altbäumen mit Schleimflüssen gebunden und entsprechend selten sind. An den vier von JESSAT & DZIOCK (2000) untersuchten Standorten in Thüringen und Sachsen war in allen Fällen *B. insensilis* COLLIN, 1939 präsent, dazu kam an zwei Orten *B. bicolor* (FALLÉN, 1817).

Auch am 22.05.2014 umflog ein *Brachyopa*-Männchen den nässenden Ulmenstamm und wurde fotografisch festgehalten. Ein Jahr später, am 11.05.2015, wurden beide Geschlechter am selben Ort gesehen und ebenfalls fotografiert (Taf. 2i, j). Die beobachteten Tiere gehörten zur „*Brachyopa-bicolor*-Gilde“ nach DOCZKAL & DZIOCK (2004). Obwohl eine lediglich auf Fotoserien basierende Artbestimmung schwierig ist, führten die Merkmalstabelle bei DOCZKAL & DZIOCK (2004) sowie der Bestimmungsschlüssel in VAN STEENIS et al. (2020) recht eindeutig zu *B. insensilis*. Die Kombination wesentlicher Artmerkmale sind das rudimentäre Sinnesgrübchen auf der Innenseite des dritten Antennenglieds, der vollständig mikrotrichose („bestäubte“) Thorax mit Ausnahme der Postalarcalli und des Scutellums (Mikrotrichia nur an der Vorderkante) und die einheitlich dunkelbraune Färbung der Vordertarsen. Die Bestimmung wurde später durch C. F. Kassebeer bestätigt.

Eine weitere, sehr seltene *Sphiximorpha*-Art, die südeuropäische *S. garibaldii* RONDANI, 1860 (syn. *S. binominata* (VERRALL, 1901)) kann mit *S. subsessilis* gemeinsam auftreten (RICARTE & MARCOS-GARCÍA 2010). Interessanterweise gibt es auch einen einzigen Nachweis der Art für Deutschland; sie wurde 1999 von F. Dziock in Sachsen-Anhalt gesammelt (JENTZSCH et al. 2016). Seitdem wird sie in der Roten Liste der Schwebfliegen Deutschlands (SSYMANK et al. 2011) als „extrem selten“ aufgeführt. Worauf die Angabe „... Germany (extinct)“ in SPEIGHT (2017) beruht, ist unklar. VAN STEENIS et al. (2016) und PROKHOROV et al. (2020) geben illustrierte Merkmalsvergleiche der beiden Arten, die sich vor allem in der Zeichnung des Gesichts unterscheiden (die gelben Längsstreifen sind bei *S. garibaldii* hakenförmig in Form einer 7, wobei die Haken auch kreisförmig geschlossen sein können). - Da nicht ausgeschlossen ist, dass im Zuge der Klimaerwärmung die Art ihr Areal nach Norden ausweitet, sollte in Habitaten, in denen *S. subsessilis* vorkommt, unbedingt auch auf *S. garibaldii* geachtet werden.

4 *Chalcosyrphus femoratus* (LINNAEUS, 1758)

4.1 Morphologie

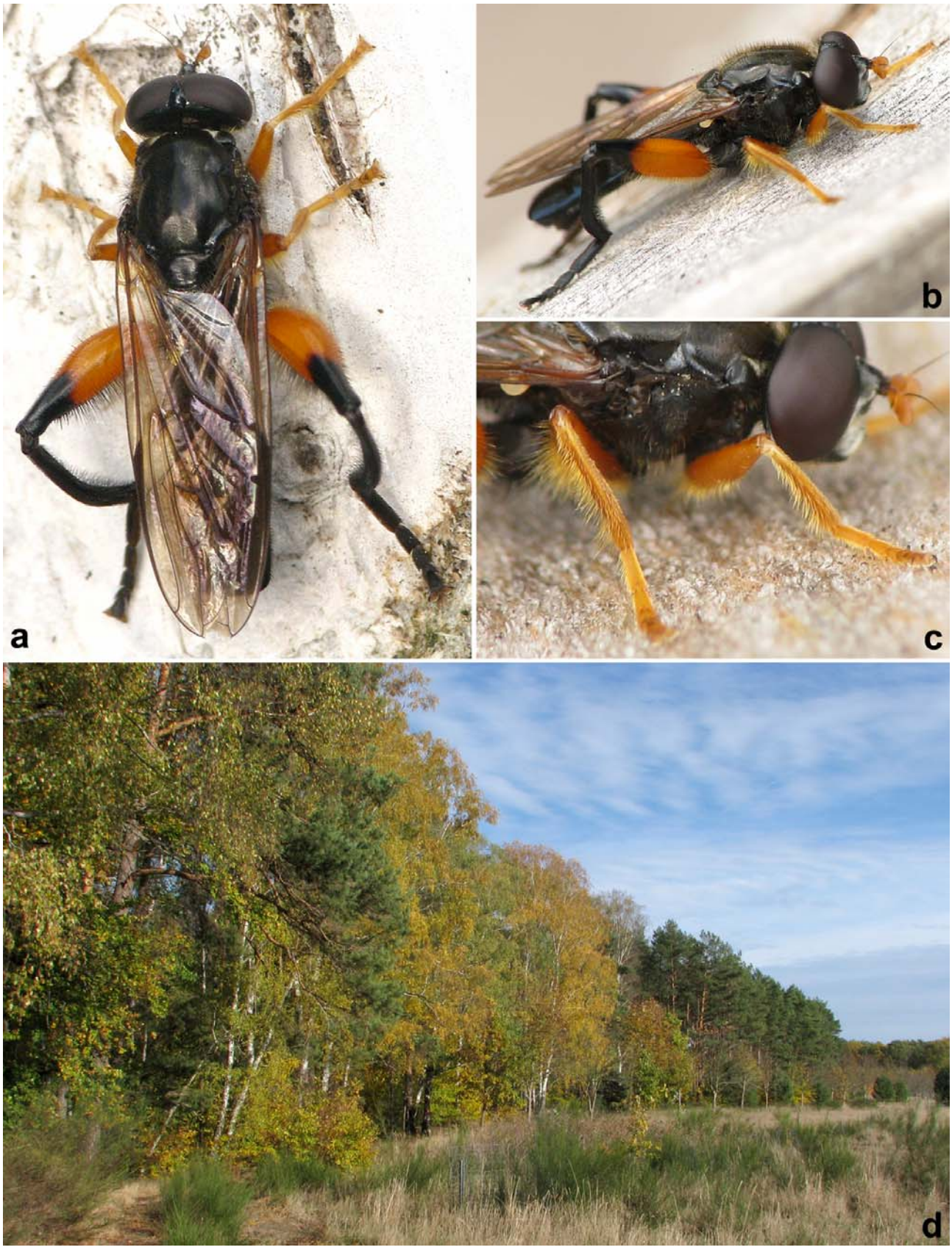
Die Imagines sind schlanke, langbeinige und relativ große Tiere (nach JEONG et al. 2017 ca. 14,5-21 mm lang, wobei die Weibchen deutlich kleiner als die Männchen

sind). Der Körper ist schwarz, die Vorder- und Mittelbeine orangerot, wobei die Mittelfemora auch unterschiedlich ausgedehnte schwarze Anteile aufweisen können (JEONG et al. 2017). Die Hinterschenkel sind verdickt und von der Basis bis zur Mitte oder darüber hinaus orangerot, der Rest der Hinterbeine ist schwarz. Alle Beine sind kräftig behaart. Der Kopf ist schwarz, das Gesicht weiß mikrotrichos („bestäubt"), das zweite und dritte Antennenglied orangerot, die Arista bräunlich. Der Thorax trägt dunkle und gelbe Haare unterschiedlicher Länge, auf den Tergiten finden sich Partien mit langer blassweißer Behaarung. Für eine detailliertere Beschreibung von Körperbau und Genitalien s. JEONG et al. (2017).

C. femoratus (syn. *C. curvipes* (LOEW, 1854)) gehört zur Untergattung *Xylotomima* SHANNON, 1926, in der sich auch zwei Verwechselungsarten finden: *C. valgus* (GMELIN, 1790) (heimisch, selten, aber etwas häufiger als *C. femoratus*; bedingt durch nomenklatorische Konfusion in der Vergangenheit auch als *C. femoratus* auct. nec (LINNAEUS, 1758) bezeichnet) und *C. rufipes* (LOEW, 1873) (Europa bis Ferner Osten, fehlt in Deutschland). Die Unterscheidungsmerkmale sind nach SPEIGHT (1999), BARTSCH et al. (2010), JEONG et al. (2017) sowie eigenen Feststellungen in Tabelle 5 zusammengefasst.

Tab. 5: Merkmalsvergleich *C. femoratus*, *C. valgus* und *C. rufipes*

Merkmal	***C. femoratus***	***C. valgus***	***C. rufipes***
Behaarung an der seitlichen Rückseite der Vorder- und Mitteltibien	länger als die Dicke der Tibia in Dorsalansicht (nur Männchen! Taf. 3c)	kurz (Männchen und Weibchen identisch)	
Spitze der Hintertibia (ventral)	in ein großes dreieckiges Anhängsel ausgezogen, das so lang ist wie die Hälfte der Tibienspitzenbreite	in einen winzigen Sporn ausgezogen, der deutlich kürzer als ¼ der Tibienspitzenbreite ist	
Halterenkopf	blassgelb	grau- bis dunkelbraun	dunkelbraun
Fühler: 1. Glied (Scapus) 2. Glied (Pedicellus) 3. Glied (Basoflagellomer) Arista	schwarz gelbrot gelbrot braun (wirkt zur Spitze hin dunkler als das Basoflagellomer)	schwarz braunrot braunrot gelbbraun (wirkt zur Spitze hin heller als das Basoflagellomer)	schwarz braunrot braunrot braunrot
Flügelmal	gleichmäßig dunkelbraun bis schwarz	gelbbraun, bei älteren Tieren auch distal dunkler	dunkelbraun bis schwarz



Tafel 3. a-c *Chalcosyrphus femoratus*, Männchen. a Dorsalansicht, b Lateralansicht, c lange Behaarung der Vorder- und Mitteltibien. d Waldrand südlich Lebusa, Ortsteil Freileben, nahe Fundort des Männchens von *C. femoratus*. (Fotos C. Brückner, a-c 23.06.2012, d 02.11.2018)

4.2 Biologie

C. femoratus zählt zu den Indikatorarten mit mittlerer Bindung an historisch alte Wälder (SSYMANK 1994), über die Biologie ist relativ wenig bekannt. Die Imagines werden in Laubwäldern angetroffen, überalterte Eichenbestände scheinen präferiert zu werden. Die Flugzeit erstreckt sich von Ende Mai bis Ende Juni. Die Tiere laufen auf besonntem Laubwerk umher und erinnern in Habitus und Bewegungen an Hymenopteren. Beliebte Rastplätze sind frische Baumstümpfe. Männchen zeigen Territorialverhalten und inspizieren neu aufgetauchte Gegenstände im Revier (REEMER et al. 2009). Blütenbesuch wurde an Kriechendem Hahnenfuß (SPEIGHT 2017) und - untypischerweise! - an Ginster (HAUSER & GELLER-GRIMM 1996) beobachtet. M. und N. KRIVOSHEINA (2001, 2020) beschreiben im Fernen Osten Russlands eine Präferenz für Birken(tot)holz als Larvalhabitat; Larven und Puparien wurden in feuchtem Mulm von Stammhöhlen gefunden.

4.3 Verbreitung und Vorkommen in der Region Berlin/Brandenburg

Das große Areal reicht lt. SPEIGHT (2017) und BARKALOV & MUTIN (2918) vom westeuropäischen Festland (in den Niederlanden lt. REEMER et al. 2009 seit 1978 verschwunden) über Zentraleuropa, Russland und Nordostasien bis zum Fernen Osten (Korea, Japan, Kurilen).

Ein Fund von 1988 im Lopautal 60 km südlich von Hamburg markiert offenbar die nordwestliche Grenze des Verbreitungsgebiets (KASSEBEER 1993), eine alte Angabe für Bremen ist nach STUKE (2019) zweifelhaft.

Für Berlin gibt es keine publizierten Funde, in der Roten Liste (SAURE 2018) ist die Art nicht enthalten. In Brandenburg wurde nur ein einziges Männchen in Oderberg nachgewiesen (FLÜGEL 2001).

4.4 Beobachtung

In Brandenburg wurde ein Männchen durch die Verfasserin am 23. Juni 2012 an einem sonnigen Waldsaum südöstlich von Lebusa, Ortsteil Freileben, beobachtet (Landkreis Elbe-Elster; Koordinaten 51°46'41.8"N / 13°24'29.1"E bzw. 51.778266, 13.408082; Taf. 3d). Es saß auf einem aufgeschichteten Stapel aus Birkenstämmen, der als Brennholz vorgesehen war. Durch das Fotografieren gestört, flog es nach kurzer Zeit ab, kehrte aber nach 20 Minuten an dieselbe Stelle zurück und ermöglichte weitere Fotos (Taf. 3a, b).

Im Internet-Forum Diptera.info (https://diptera.info/forum/viewthread.php?forum_id=7&thread_id=48510) wurde das Tier von G. Pennards als *C. femoratus* bestimmt.

5 *Temnostoma meridionale* KRIVOSHEINA & MAMAEV, 1962

5.1 Morphologie

Die eindrucksvollen, stark an Faltenwespen erinnernden Fliegen werden 14-17 mm groß (VAN VEEN 2010). Das Abdomen weist auf den Tergiten zwei gelbe Querbänder auf, die in der Mitte oft verbunden sind; die Seitenränder der Tergite sind breit gelb.

Der Thorax ist schwarz mit gelber Zeichnung, das Scutellum ist schwarz. Die Flügel sind in der vorderen Hälfte rauchig getönt, die Flügeladern sind überwiegend gelb. Der Kopf ist gelb und schwarz gezeichnet, die Fühler sind gelb, die Arista zur Spitze hin dunkler. Die Vorderbeine sind schwarz bis auf die gelben Spitzen der Femora, die Mittel- und Hinterbeine überwiegend gelb, die Mittelfemora basal schwarz.

T. meridionale kommt im selben Habitat vor wie die verwandte, äußerst ähnliche Art *T. vespiforme* (LINNAEUS, 1758), mit der sie in der Vergangenheit oft verwechselt wurde. Da die erstere erst 1962 beschrieben wurde, sollte die Bestimmung älterer Funde auf Korrektheit überprüft werden. DOCZKAL (1996) bildet die unterscheidenden Merkmale ab und fasst sie tabellarisch zusammen; in Tabelle 6 sind die überwiegend auch an Fotos erkennbaren Unterschiede herausgezogen. Insbesondere die Aufsicht auf die Thoraxzeichnung ermöglicht eine relativ einfache Unterscheidung (vgl. Taf. 4c, d).

Tab. 6: Differenzierungsmerkmale für *T. meridionale* und *T. vespiforme*

Merkmal		***T. meridionale***	***T. vespiforme***
Thorax (Mesoscutum)	gelbe Zeichnung der Quernaht	auf beiden Seiten zwei ± deutlich getrennte Flecken	auf beiden Seiten ein durchgehender Streifen
	gelbe Flecken vor den Postalarcalli	nicht auf die Postalarcalli ausgedehnt	sich auch auf die Postalarcalli erstreckend
	gelber Fleck vor dem Scutellum	vorn rund	vorn zugespitzt
Schenkel der Vorderbeine	Männchen	Vorderseite (fast) ganz schwarz behaart	höchstens apikal z. T. schwarz behaart, die Basalhälfte stets gelb behaart
	Weibchen	überwiegend (auch basal mindestens z. T.) schwarz behaart	
Kopf	Gesicht des Männchens	schwarzer Mittelstreifen nicht eingeschnürt	schwarzer Mittelstreifen über dem Mundrand verengt
	Stirn des Weibchens	unbestäubter Längsstreifen in ganzer Länge gleich breit	unbestäubter Längsstreifen direkt unter der Behaarung verengt
Sternit 8	Männchen	± verdunkelt, vollständig mikrotrichos („bestäubt“)	hellrot, mit großem unbestäubtem Fleck

Trotz der großen Ähnlichkeit der beiden Arten steht *T. meridionale* nach der Genitalmorphologie eher *T. apiforme* (FABRICIUS, 1794) nahe; auch nach Larvenmerkmalen vermittelt *T. meridionale* zwischen *T. vespiforme* und *T. apiforme* (KRIVOSHEINA 2005). MORINIÈRE et al. (2019) bemerkten bei der Erstellung einer DNA-Barcode-Bibliothek für die Dipteren Deutschlands, dass sich *T. meridionale* und *T. apiforme* eine „Barcode Index Nummer“ (BIN) teilen, die genutzte Sequenz des mitochondrialen CO1-Gens also nicht eindeutig zur Artunterscheidung führt.

Tafel 4. a-c *Temnostoma meridionale*, Männchen. c Scutum (Pfeile weisen auf Fleckenpaar an der Sutur und schwarzen Postalarcallus). d, e, f *Temnostoma vespiforme*, Männchen. d Scutum, e Wespenimitation beim Flug mit vorgestreckten schwarzen Vorderbeinen, f Kopf. g Wald am Nordostrand von Lebusa, Ortsteil Freileben, nahe Fundort der Männchen von *T. meridionale* und *T. vespiforme*. (Fotos C. Brückner, a-c 26.05.2018, d-f 27.05.2018, g 01.06.2018)

5.2 Biologie

Die heimischen *Temnostoma*-Arten kommen in feuchten, reich strukturierten Laub- und Mischwäldern vor, die auf nährstoffreichen Böden stocken (REEMER et al. 2009). *T. meridionale* ist eine Indikatorart mit enger Bindung an historisch alte Wälder (SSYMANK 1994). Die Imagines besiedeln üblicherweise mehr oder weniger sonnenlichtdurchflutete Altbestände von Buchen, Eichen, Erlen und weiteren Laubbaumarten mit reichlichem Totholzanteil, konnten aber auch schon in relativ jungen, ca. 50-jährigen Erlenbruchwäldern nachgewiesen werden (SSYMANK 2002a). Sie fliegen nicht allzu hoch, rasten auch auf niedriger Vegetation und nutzen besonnte Sitzplätze als Ausguck, zu dem sie immer wieder zurückkehren. SPEIGHT (2017) beschreibt, dass kleine Gruppen von Männchen, die laut summend in einem Gebiet von 2-3 m Durchmesser rasch auf und ab sowie hin und her fliegen, den Eindruck eines irritierten Hornissenschwarms bei der Verteidigung des Nests hervorrufen. (Die Wespenähnlichkeit wird bei allen *Temnostoma*-Arten verstärkt durch das Flugverhalten sowie die vorgestreckten schwarzen Vorderbeine, die wie lange Wespenfühler bewegt werden; WALDBAUER 1970, BYGEBJERG 2007; Taf. 4e). SSYMANK (2002a), REEMER et al. (2009) und VAN VEEN (2010) erwähnen männliches Territorialverhalten und Verjagen von anderen, auch größeren Insekten aus der direkten Nachbarschaft sowie von weiteren Männchen, solange keine Kopulation stattgefunden hat.

Als Futterquelle für die Imagines kommen blühende Gehölze (Hartriegel, Schneeball, Eberesche u. a.; SSYMANK 2002a sah *T. meridionale* auf Weißdorn) sowie die Blütenstände von Doldenblütlern und Zwerg-Holunder in Betracht, andere *Temnostoma*-Arten wurden auch auf den Blüten niedrigerer Kräuter angetroffen. Für *T. meridionale* wird eine Flugzeit von Anfang Mai bis Anfang Juli angegeben (SPEIGHT 2017), vergesellschaftete Gattungsvertreter fliegen jedoch länger (*T. vespiforme* bis in den August hinein, LAUTERBACH 2006), so dass weitere Beobachtungen angebracht sind.

Temnostoma-Larven leben in abgestorbenem, feuchtem Hartholz (Buche, Eiche, Ahorn), außerdem auch in Linde, Birke, Erle und Weide. Das Material sollte eine Dicke von wenigstens 10 cm aufweisen und schon einige Jahre abgelagert, aber noch nicht völlig morsch sein. In der niederen Vegetation verborgene tote Stämme oder Äste, Stubben wie auch nassfaules, teils wasserbedecktes Holz sind geeignete Habitate. SSYMANK (2002a) beobachtete Weibchen von *T. meridionale*, die im Sumpf liegende Erlenstämme auf Spalten in loser Borke zur Eiablage untersuchten, sie hielten sich dabei dicht an der Wasseroberfläche auf. - In derartigem Substrat können mehrere Larven verschiedener Arten enthalten sein, sie ernähren sich von den darin enthaltenen Mikroorganismen. *T. meridionale* wurde auch aus weißfaulem Buchenholz gezogen (DOCZKAL 1996, DREES 1999, LAUTERBACH 2006, REEMER et al. 2009, SPEIGHT 2017).

Die Larven besitzen innerhalb der Familie eine sehr auffällige Morphologie. Sie sind kurz walzenförmig und haben einen vergrößerten Thorax mit mächtigen Muskeln. An ihrer Vorderseite sitzen zwei Raspelorgane, Chitinplatten, die mit 4-5 Reihen stumpfspitziger Haken besetzt sind. Damit bohren sie sich mit Vorwärts-Rückwärts-

Bewegungen in das Holz, anfangs rechtwinklig zur Oberfläche, dann regellos. Durch Körperdrehung entstehen kreisrunde Tunnel, die zur Sauerstoffversorgung offen gehalten werden (ROTHERAY 1993, DREES 1999). Die Larvenentwicklung kann zwei Jahre in Anspruch nehmen (DREES 1999).

5.3 Verbreitung und Vorkommen in der Region Berlin/Brandenburg

Temnostoma meridionale ist aus den folgenden Ländern nachgewiesen: Skandinavien - Schweden, Dänemark (die Angabe Finnland in verschiedenen Quellen ist nach HAARTO & KERPPOLA 2014 nicht verifizierbar); Baltikum - Estland, Lettland; Polen, Deutschland, Luxemburg, Belgien (westlichstes Vorkommen, VAN DE MEUTTER 2014), Frankreich (inclusive Pyrenäen), Tschechien, Slovakien, Ungarn, Ukraine, Rumänien, Slowenien, Kroatien, Serbien, Mazedonien, Russland (europäischer Teil), Georgien (Kaukasus - östlichstes Vorkommen, BARKALOV & MUTIN 2018).

In der Berliner Roten Liste der Schwebfliegen fehlt die Art. Aus Brandenburg gibt es einen publizierten Nachweis, der zeitlich vor der von der Autorin gemachten Beobachtung liegt. SSYMANK (2002a) dokumentierte das Vorhandensein von *T. meridionale* in der Uckermark (Strom-Tal östlich Boitzenburg, FFH-Gebiet 742 „Boitzenburger Tiergarten und Strom“); in den Jahren 1999 und 2000 gelangen insgesamt 11 Beobachtungen männlicher und weiblicher Tiere im Erlenbruchwald des Stroms, die meisten (neun) südlich Berkholz, zwei zwischen Berkholz und Kröchlendorff.

Aus jüngerer Zeit gibt es eine Fotodokumentation eines Männchens aus einem Waldgebiet am Parsteiner See (Landkreis Barnim) vom 21.05.2020 (B. Garbe, insekten-sachsen.de 2021). Außerdem kann vermutet werden, dass sich in älteren Aufsammlungen noch fälschlich unter „*T. vespiforme*“ einsortierte Exemplare verbergen.

Die Art wird in Deutschland zunehmend gefunden, was aber nicht als Arealausweitung zu interpretieren ist. Die Annahme, dass im östlichen Niedersachsen wohl die nordwestliche Verbreitungsgrenze bestünde (STUKE 2006), ist inzwischen überholt (s. Tab. 1). *T. meridionale* scheint relativ sicher nachweisbar zu sein, wenn in den geeigneten, oft nur schwer zugänglichen und sehr feuchten Habitaten (nahezu undurchdringliche Bruchwälder, Waldbestände an steilen Flussufern u. ä.) nachgesucht wird (Ssymank in VAN DE MEUTTER 2014, Kassebeer, pers. Mttl.).

5.4 Beobachtung

Der Brandenburger Fundort liegt im Landkreis Elbe-Elster, am Nordostrand von Freileben, einem Ortsteil der Gemeinde Lebusa. Zwischen Lebusa und Freileben erstreckt sich ein faunistisch wertvolles altes Mischwaldgebiet mit viel stehendem und liegendem Totholz (Taf. 4g). Die Beobachtung gelang an einem schattigen Waldweg mit stellenweisem Sonneneinfall, dicht an der Grundstücksgrenze der benachbarten Anwesen (Koordinaten 51°47'13.1"N / 13°24'10.7"E bzw. 51.786970, 13.402965). Am 26. Mai 2018 wurden an einem alten, teils überwucherten modern-

den Holzstoß zwei *Temnostoma*-Männchen gesichtet, die in niedriger Höhe auf und ab patrouillierten und sich gelegentlich auf besonnten Blättern der Krautschicht niederließen. Von einem der Männchen wurde eine Fotoserie angefertigt (Taf. 4a-c) und das Tier im Nachhinein als *T. meridionale* bestimmt.

Interessanterweise waren am Folgetag (27.05.2018) an exakt demselben Holzstoß wiederum zwei Männchen präsent, die diesmal beide fotografiert wurden und sich als *T. vespiforme* erwiesen (Taf. 4e, f, 5a). Somit ist nicht klar, ob das zweite Männchen vom Vortag eventuell auch zu dieser Art gehörte. - Die beiden *T. vespiforme*-Männchen unterschieden sich deutlich in der Größe. Als das größere auf seinem Patrouillenflug auf das kleinere stieß, stürzte es sich darauf und schleppte es im Fluge herum. Es ist nicht klar, ob diese Aktion einen misslungenen Kopulationsversuch oder ein Verscheuchen eines Konkurrenten darstellte.

Das Waldstück, in dem sich die beiden *Temnostoma*-Arten aufhielten, kann weder als „schwer zugänglich“ noch als „ausgesprochen feucht“ angesehen werden. Offene Wasserflächen, konstant wasserführende Gräben oder mooriges Gelände finden sich in der unmittelbaren Umgebung nicht, so dass auch das liegende Totholz nicht wassergesättigt ist. Die Tiere waren aber eindeutig an dem Holzstoß interessiert, nicht an der Futtersuche, da vor Ort keine für sie attraktiven blühenden Pflanzen vorhanden waren. Sie erwarteten vermutlich, Weibchen an einem potenziellen Eiablageort antreffen zu können.

In einem anderen Teil des Waldes, der in südwestlicher Richtung 700 m entfernt ist, finden sich kleine Teiche und Gräben, das Gelände wirkt teilweise recht sumpfig. Der Bereich gehört zum FFH-Gebiet 500 „Schweinitzer Fließ und Hölle Freileben“ (früher „Freilebener Landgraben und Hölle Freileben“). Hier sah am 11. Mai 2018 die Verfasserin ein in Bodennähe ruhendes Weibchen von *T. bombylans* (FABRICIUS, 1805) (Taf. 5b). Vermutlich wären die kräftigen Männchen der beiden anderen Arten durchaus in der Lage, dies feuchtere Biotop im Flug zu erreichen. Es können somit die gesamten mit überalterten Laubbäumen durchsetzten Teile des Freilebener Waldgebiets als mögliches Habitat von *T. meridionale* angesehen werden.

6 Diskussion

Obwohl ursprünglich silvicol und an alte Laubwälder gebunden, sind die Habitatansprüche der vier Arten unterschiedlich. Das betrifft nicht die Futterpflanzen der Imagines, ein ausreichendes Blütenangebot dürfte an Waldsäumen, Wegrändern und angrenzendem Grünland zur Verfügung stehen. Die Ansprüche an Larvalhabitate sind jedoch verschieden.

Ceriana conopsoides und *Sphiximorpha subsessilis* benötigen lebende Altbäume mit Schleimflüssen und/oder feuchten Mulmhöhlen zur Larvenaufzucht; das können auch freistehende Einzelbäume, Alleebäume oder Altbäume in Parks, auf Streuobstwiesen und in Gärten sein. Zu Schleimflüssen neigende große Pappeln, Rosskastanien und Ulmen (so sie das durch Schlauchpilze verursachte Ulmensterben überlebt haben) finden sich überwiegend als Anpflanzungen im öffentlichen Grün und nicht im

geschlossenen Wald. Dort unterliegen sie den Auflagen aus der Verkehrssicherungspflicht und dem daraus resultierenden Pflegemanagement, das häufig die empfindlichen Mikrohabitate saproxylophager Organismen stark beeinträchtigt oder zerstört. Wird ein derartiger Altbaum aus Standsicherheitsgründen gefällt, kann damit das Überleben der Schwebfliegen-Population in Frage gestellt werden, denn es dauert Jahre bis Jahrzehnte, bis sich an einem Stamm wieder geeignete Larvalhabitate bilden. Der Konflikt zwischen Baumpflege und Artenschutz ist auch in den aktuellen FLL-Baumkontrollrichtlinien (2020) nicht aufgelöst, jedoch bemüht man sich inzwischen, so weit wie möglich den Zielstellungen des Bundesnaturschutzgesetzes gerecht zu werden und Habitatbäume zu erhalten; entsprechend müssen die Baumkontrollierenden ausgebildet werden (WEIGELMEIER 2020).

Die Larven von *Chalcosyrphus femoratus* und *Temnostoma meridionale* sind auf Totholz angewiesen, welches im öffentlichen Grün zumeist entfernt wird. Daher ist die Wahrscheinlichkeit, die Imagines außerhalb von Wäldern bzw. deren Peripherie anzutreffen, recht gering.

Das Waldgebiet um Freileben mit dem forstlich nicht genutzten NSG „Hölle“, einem natürlichen Restvorkommen der Rot-Buche (im Mittel 160 Jahre alter Bestand) sowie gemischten Beständen von Eiche, Hainbuche, Birke, Kiefer, Lärche u. a. ist von hohem Wert für die heimische Insektenfauna und beherbergt ein breites Spektrum xylobionter Sippen (s. auch BRÜCKNER 2018). Neben den besprochenen Arten werden weitere, z. T. nicht häufig beobachtete Schwebfliegen mit saproxylophagen Larven wie *Brachypalpoides lentus* (MEIGEN, 1822), *Brachypalpus laphriformis* (FALLÉN, 1816), *Chalcosyrphus nemorum* (FABRICIUS, 1805) und *Ferdinandea cuprea* (SCOPOLI, 1763) angetroffen (Taf. 5c-f). Die Sichtungen fanden alle außerhalb des NSG „Hölle“, aber innerhalb des LSG 2108 („Körbaer Teich und Lebusaer Waldgebiet“) statt, oft an mit blühenden Doldenblütlern gesäumten, teilbesonnten Wegen. - Neben naturbelassenem stehendem und liegendem Totholz finden sich vielerorts auch Aufschichtungen ungenutzten geschlagenen Holzes (Starkäste, Einzelstämme, kleine Polter) in unterschiedlichen Zersetzungsstadien. Ausgewählte, markierte Altbäume sind von der forstlichen Nutzung ausgenommen, in ihnen können sich Mikrohabitate ausbilden. Die Prognose für Erhaltung und Erhöhung der Biodiversität in diesem Lebensraum ist somit günstig.

Auf das gesamte Gebiet der Bundesrepublik Deutschland bezogen, zeigt sich der langfristige Bestandstrend bei allen vier betrachteten Arten als „mäßiger Rückgang“ (SSYMANK et al. 2011). In den einzelnen Bundesländern kann das abweichen, wie die Zusammenstellung der Gefährdungskategorien bzw. der Bestandssituation in Sachsen-Anhalt von 1998 bis 2020 widerspiegelt (Tab. 7). Dank intensiver faunistischer Untersuchungen gelangen dort Wiederfunde, die die Gefährdungssituation in dieser Region heute etwas weniger dramatisch erscheinen lassen.

Tafel 5. Saproxylophage Schwebfliegen aus dem Waldgebiet am Nordostrand von Lebusa, Ortsteil Freileben. a *Temnostoma vespiforme*, b *Temnostoma bombylans*, c *Brachypalpus laphriformis*, d *Brachypalpoides lentus*, e *Chalcosyrphus nemorum*, f *Ferdinandea cuprea* am Saftfluss einer Eiche. (Fotos C. Brückner, a 27.05.2018, b 11.05.2018, c 01.06.2018, d 25.05.2012, e 20.07.2015, f 21.07.2015)

Tab. 7: Bewertung der Gefährdungsgrads von *Ceriana conopsoides*, *Sphiximorpha subsessilis*, *Chalcosyrphus femoratus* und *Temnostoma meridionale* in den vergangenen zwei Jahrzehnten in Sachsen-Anhalt

	Ceriana conopsoides	***Sphiximorpha subsessilis***	***Chalcosyrphus femoratus***	***Temnostoma meridionale***
Rote Liste (JENTZSCH 1998)	0 (ausgestorben oder verschollen)	0 (ausgestorben oder verschollen)	1 (vom Aussterben bedroht)	1 (vom Aussterben bedroht)
Bestandssituation (JENTZSCH & DZIOCK 1999)	ausgestorben bzw. verschollen	ausgestorben bzw. verschollen	sehr selten	sehr selten
Rote Liste (DZIOCK et al. 2004)	3 (gefährdet)	1 (vom Aussterben bedroht)	1 (vom Aussterben bedroht)	2 (stark gefährdet)
Bestandssituation (JENTZSCH et al. 2016)	sehr selten	sehr selten	sehr selten	sehr selten
Rote Liste (SAURE et al. 2020)	2 (stark gefährdet)	2 (stark gefährdet)	2 (stark gefährdet)	2 (stark gefährdet)

Breitere Analysen der deutschen Schwebfliegenfauna, insbesondere in den Bundesländern, für die noch keine Rote Liste erstellt wurde bzw. eine Aktualisierung der vorhandenen nötig wäre, sind somit erforderlich, um einen gesicherten Überblick über die aktuelle Bestandssituation zu erhalten.

Wenn dadurch auch mehr Nachweise der vier Arten zu erwarten sind, so wird sich in unserer Kulturlandschaft ihr Gefährdungsgrad aufgrund ihrer Habitatansprüche wohl nicht wesentlich zum Besseren verändern. Weitere Maßnahmen zum Schutz xylobionter Organismen wie z. B. die Schaffung von funktionellen Netzen aus Habitatbäumen und aus der Bewirtschaftung genommenen Waldflächen sowie künstliche Förderung von mit Altbäumen verbundenen Strukturen (Verletzung jüngerer Bäume, Ringeln der Rinde zum Auslösen von Schleimflüssen, Inokulation mit holzzersetzenden Pilzen etc.) sind auszubauen (DZIOCK 2006, BÜTLER et al. 2013).

7 Danksagung

Herrn Peter Rückheim (Berlin) sei herzlich für die Überlassung von Fotos und Angaben zu seiner Beobachtung von *Ceriana conopsoides* in Liebenwalde gedankt. Besonderer Dank gebührt den Herren Christian F. Kassebeer (Damlos) und Peter Mansfeld (Kassel) für Fundangaben, Überprüfung von Artbestimmungen, Literatur und hilfreiche Diskussionen. Herrn Dr. Frank Menzel (Müncheberg) ist die Autorin verbunden für Auskünfte zu Belegexemplaren aus der Sammlung des Senckenberg Deutschen Entomologischen Instituts (SDEI). Wichtige Informationen sowie Literatur stellten freundlicherweise die Herren Dieter Doczkal (Malsch), Mathias Hippke (Parchim), Axel Steiner (Breckerfeld) und Dr. Jens-Hermann Stuke (Leer) zur Verfügung, wofür ihnen hiermit herzlicher Dank ausgesprochen sei.

8 Literatur

ASSMANN, T., DREES, C., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (2007): Mythos Artenarmut - Biodiversität von Buchenwäldern. - Natur und Landschaft 82(9/10): 401-406.

BARKALOV, A. V. & V. A. MUTIN (2018): Checklist of the hover-flies (Diptera, Syrphidae) of Russia. - Euroasian Entomological Journal 17(6): 466-510.

BARKEMEYER, W. (1979): Zur Schwebfliegenfauna des Fintlandsmoores bei Oldenburg nach Farbschalenfängen (Diptera, Syrphidae). - Drosera 79(2): 49-58.

BARKEMEYER, W., DREWES, B. & C. RITZAU (2003): 749. Zum Vorkommen seltener und gefährdeter Schwebfliegen in Sachsen-Anhalt (Dipt., Syrphidae). - Entomologische Nachrichten und Berichte 47(1): 45-47.

BARTSCH, H., STÅHLS, G. & S. KERPPOLA (2010): Rödbent mulmblomfluga *Chalcosyrphus valgus* och dess dubbelgångare (Diptera, Syrphidae). - Fauna och Flora 105(2): 30-35.

BIRTELE, D. & S. HARDERSEN (2012): Analysis of vertical stratification of Syrphidae (Diptera) in an oak-hornbeam forest in northern Italy. - Ecological Research 27(4): 755-763.

BRÜCKNER, C. (2018): Eine Beobachtung der seltenen Parasitoiden Holzwespe *Orussus abietinus* (SCOPOLI, 1763) (‚Symphyta': Orussidae) im südwestlichen Brandenburg. - Märkische Entomologische Nachrichten 20(2): 265-279.

BÜTLER, R., LACHAT, T., LARRIEU, L. & Y. PAILLET (2013): 2.1 Habitatbäume: Schlüsselkomponenten der Waldbiodiversität. - In: KRAUS, D. & F. KRUMM (Hrsg.): Integrative Ansätze als Chance für die Erhaltung der Artenvielfalt in Wäldern (In Focus - Managing Forest in Europe): 86-94, European Forest Institute, Joensuu, 300 S.

BYGEBJERG, R. (2007): Vedsvirrefluer i Danmark (Diptera: Syrphidae; *Temnostoma & Spilomyia*) - med lidt om mimicry og arternes potentielle anvendelse som indikatorer i skov. - Entomologiske Meddelelser 75(1): 45-52.

CLAUßEN, C. (1985): Zur Kenntnis der Schwebfliegenfauna des Landesteils Schleswig (Diptera, Syrphidae) - Nachtrag (1979-1983). - Faunistisch-Ökologische Mitteilungen 5: 389-403.

DOCZKAL, D. (1995): Beitrag zur Kenntnis der Schwebfliegenfauna Bayerns (Diptera, Syrphidae). - Volucella 1(1): 20-28.

DOCZKAL, D. (1996): Schwebfliegen aus Deutschland: Erstnachweise und wenig bekannte Arten (Diptera, Syrphidae). - Volucella 2(1/2): 36-62.

DOCZKAL, D. & F. DZIOCK (2004): Two new species of *Brachyopa* MEIGEN from Germany, with notes on *B. grunewaldensis* KASSEBEER (Diptera, Syrphidae). - Volucella 7: 35-59.

DOCZKAL, D., RENNWALD, K. & U. SCHMID (2001): Rote Liste der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) Baden-Württembergs (2. Fassung, Stand 15. September 2000). - In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.): Naturschutz-praxis, Artenschutz 5, Karlsruhe, 49 S.

DREES, M. (1997): Zur Schwebfliegenfauna des Raumes Hagen (Diptera: Syrphidae). - Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 59(2): 3-63.

DREES, M. (1999): Erfahrungen mit der Aufzucht von *Temnostoma bombylans* (FABRICIUS, 1805) und *T. vespiforme* (LINNAEUS, 1758) aus den Larven (Diptera, Syrphidae). - Volucella 4(1/2): 121-126.

DUSSAIX, C. (2007): Status and rearing of *Sphiximorpha subsessilis* (Diptera, Syrphidae) in the Département of Sarthe, France. - Volucella 8: 237-240.

DUTY, I. (2012): Checkliste der Syrphidae (Diptera) für Mecklenburg-Vorpommern. - Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, Neue Folge 51: 127-134.

DZIOCK, F. (2001a): Ergänzung zur Checkliste der Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) in Sachsen-Anhalt. - Entomologische Nachrichten und Berichte 45(2): 105-110.

DZIOCK, F. (2001b): 4.2.2.26 Schwebfliegen (Syrphidae). - In: LAU (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt, Landschaftsraum Elbe. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Sonderheft 3/2001: 464-467. – Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle/Saale, 781 S.

DZIOCK, F. (2006): Wohnraumangebot meist mehr als knapp - Schwebfliegenlarven brauchen feuchte Mulmhöhlen. - LWF aktuell 53: 8-9.

DZIOCK, F., JESSAT, M. & H. UTHLEB (2001): Rote Liste der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) Thüringens, 1. Fassung, Stand 03/2001. - Naturschutzreport 18: 248-253.

DZIOCK, F., JENTZSCH, M., STOLLE, E., MUSCHE, M. & H. PELLMANN (2004): Rote Liste der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39: 403-409.

FETZER, C. (1938): Beitrag zur Kenntnis unserer Syrphidenfauna. - Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde 85: 59-63.

FLÜGEL, H.-J. (2001): Schwebfliegenfunde aus Berlin und Brandenburg (Diptera: Syrphidae). - Märkische Entomologische Nachrichten 3(2): 33-54.

FLÜGEL, H.-J. (2007): Schwebfliegen-Nachweise (Diptera: Syrphidae) vom Halberg bei Neumorschen (Nordhessen, Fuldatal). - Philippia 13(1): 45-52.

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFTSBAU E. V. (FLL, Hrsg., 2020): Baumkontrollrichtlinien - Richtlinien für Baumkontrollen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit. - 3. Ausgabe, Bonn, 54 S.

FREUNDT, R., SSYMANK, A. & K. STANDFUSS (2005): Schwebfliegen in Nordrhein-Westfalen (Diptera: Syrphidae) - Checkliste der seit 1980 nachgewiesenen Arten. - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft westfälischer Entomologen 21 (Beiheft 11): 1-18.

HAACK, S., GEBAUER, D., BRUNK, I, & T. GREWE (2008): Pflege- und Entwicklungsplan Naturpark Barnim - FFH-Gebiet Nr.: 573 Kreuzbruch. - Landesumweltamt Brandenburg Abt. Großschutzgebiete, Eberswalde, 24 S.

HAARTO, A. & S. KERPPOLA (2014): Checklist of the family Syrphidae (Diptera) of Finland. - In: KAHANPÄÄ, J. & J. SALMELA (Hrsg.): Checklist of the Diptera of Finland. - ZooKeys 441: 233-249.

HAARTO, A., KAHANPÄÄ, J., KAKKO, I., POHJOISMÄKI, J. & K. WINQVIST (2019): Kärpäset - True Flies, Diptera Brachycera. - In: HYVÄRINEN, E., JUSLÉN, A., KEMPPAINEN, E., UDDSTRÖM, A. & U.-M. LIUKKO (Hrsg.): Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019 (The 2019 Red List of Finnish Species): 532-548, Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus (Ministry of the Environment & Finnish Environment Institute), Helsinki, 704 S.

HABLE, J., KRAUS, M., VON DER DUNK, K. & K. H. WICKL (2010): Erfassung von Insekten im Sulz- und Ottmaringer Tal, Landkreis Neumarkt in der Oberpfalz / Nordbayern von 1987-2009 (Schwerpunkte Hymenopteren und Dipteren). - galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen Supplement 20: 1-149.

HAESELER, V. (1976): *Cerioides conopsoides* (L.) bei Oldenburg (Diptera, Syrphidae). - Drosera 76(1): 19-21.

HAUSER, M. & F. GELLER-GRIMM (1996): Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) des Messeler Forstes (Südhessen) mit besonderen Bemerkungen zu *Mallota cimbiciformis* (FALLÉN, 1817). - Volucella 2(1/2): 65-75.

HIPPKE, M. (2020): *Sphiximorpha subsessilis* (ILLIGER IN ROSSI, 1807) - eine neue Schwebfliegenart für Mecklenburg-Vorpommern (Diptera: Syrphidae). - Virgo 23: 30-35.

HOIß, B. (2020): Schwebfliegen - vergessene Helfer mit faszinierender Ökologie. - ANLiegen Natur 42(1): 81-90.

JENTZSCH, M. (1998): Rote Liste der Schwebfliegen des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 30: 69-75.

JENTZSCH, M. (2000): Erstnachweise und weitere bemerkenswerte Funde von Schwebfliegen aus dem südlichen Sachsen-Anhalt (Diptera, Syrphidae). - Volucella 5, 149-154.

JENTZSCH, M. (2007): Zum Stand der Schwebfliegen-Erfassungen im Triasland Sachsen-Anhalt (Diptera: Syrphidae). - Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt 15(2): 76-81.

JENTZSCH, M. & F. DZIOCK (1999): 7.1 Bestandssituation der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae). - In: FRANK, D. & V. NEUMANN (Hrsg.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts: 182-189, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 469 S.

JENTZSCH, M., DZIOCK, F., PELLMANN, H., SAURE, C. & E. STOLLE (2016): Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae), Bestandssituation. - In: FRANK, D. & P. SCHNITTER (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität: 1088-1099, Natur+Text, Rangsdorf, 1132 S.

JEONG, S.-H., JUNG, J.-M. & H.-Y. HAN (2017): A taxonomic review of *Brachypalpus* MACQUART and *Chalcosyrphus* CURRAN (Insecta: Diptera: Syrphidae) in Korea. - Journal of Asia-Pacific Entomology 20: 1043-1061.

JESSAT, M. & F. DZIOCK (2000): Neue Nachweise von *Sphiximorpha subsessilis* (ILLIGER IN ROSSI, 1807) (Diptera, Syrphidae) aus Thüringen, Sachsen und Sachsen-Anhalt. - Mauritiana 17: 487-490.

KASSEBEER, C. F. (1993): Die Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) des Lopautals bei Amelinghausen. - Drosera 1993(1/2): 81-100.

KASSEBEER, C. F. & S. HILGER (2002): Zum Vorkommen von Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) in Alt Brieselang bei Berlin. - Dipteron 4(2): 172-192.

KORMANN, K. (1973): Beitrag zur Syrphidenfauna Südwestdeutschlands (Diptera, Syrphidae). - Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland 32: 143-158.

KORMANN, K. (1993): Schwebfliegen aus der Umgebung von Karlsruhe (Diptera, Syrphidae). - Entomofauna 14(3): 33-56.

KRIVOSHEINA, M. G. (2001): Notes on the biology of palaearctic flies of the genera *Chalcosyrphus* CURRAN and *Xylota* MEIGEN (Diptera, Syrphidae), with the description of immature stages of *Xylota atricoloris* MUTIN, 1987. - International Journal of Dipterological Research 12(3): 165-172.

KRIVOSHEINA, N. P. (2005): New data on the structure of the genus *Temnostoma* with redescription of *Temnostoma meridionale* (Diptera, Syrphidae). - Entomological Review 85(3): 326-331.

KRIVOSHEINA, N. P. (2020): Biotopic associations of the larvae of the hoverfly tribe Xylotini (Diptera, Syrphidae: Eristalinae) with xylobiont insects. - Entomological Review 100(2): 200-212.

LANGE, L. (2008): 905. *Ceriana conopsoides* (LINNAEUS, 1758) - eine seltene Schwebfliege in Schleswig-Holstein nebst Fundangaben aus dem Norden Sachsen-Anhalts (Diptera, Syrphidae). - Entomologische Nachrichten und Berichte 52(3-4): 216.

LANGE, L. (2009): 924. Vier *Temnostoma-Arten* am 17.05.2009 im Schlemminer Wald (Kreis Parchim, Mecklenburg-Vorpommern) (Diptera, Syrphidae). - Entomologische Nachrichten und Berichte 53(2): 128-129.

LANGE, L. (2015): Beitrag zur Schwebfliegenfauna (Diptera: Syrphidae) des Kreises Steinburg (Schleswig-Holstein). - Drosera 2012: 49-74.

LANGE, L. (2016): Beitrag zur Schwebfliegenfauna Mecklenburg-Vorpommerns (Diptera: Syrphidae). - Mauritiana 30: 302-319.

LAßMANN, R. (1934): Beitrag zur Dipterenfauna von Halle und Umgebung. - Mitteilungen aus der Entomologischen Gesellschaft zu Halle (Saale) 13: 9-23.

LAUTERBACH, K.-E. (1998a): Schwebfliegen in Bielefeld und Umgegend VI: Cerioidini - Langhorn-Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae). - Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend 39: 71-80.

LAUTERBACH, K.-E. (1998b): Bemerkenswerte Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) aus dem durch Bebauungspläne gefährdeten Bereich „Württemberger Allee“ in Bielefeld-Sennestadt. - Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend 39: 81-95.

LAUTERBACH, K.-E. (2006): Schwebfliegen in Bielefeld und Umgegend XII: Milesiini (Diptera - Syrphidae). - Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend 46: 337-362.

LEOPOLD, J. & K. CÖLLN (1994): Die Schwebfliegen (Syrphidae) der Streuobstwiesen von Wehlen (Kreis Bernkastel-Wittlich) mit einer Liste der bislang bekannt gewordenen Arten der Moselregion. - Fauna Flora Rheinland-Pfalz 7(3): 637-671.

LUNDBERG, W. (1916): Diptera Danica Part 5 - Lonchopteridae, Syrphidae. - C. E. C. Gad, Copenhagen und William Wesley and Son, London, 603 S.

LUTOVINOVAS, E. (2012): New additions to the hoverfly fauna of Lithuania (Diptera: Syrphidae). - New and rare for Lithuania insect species 24: 39-42.

MALEC, F. (2013): Die Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) des Nationalparks Kellerwald-Edersee im nördlichen Hessen. - Philippia 15(4): 307-336.

MALEC, F., LÖHR, P.-W., GELLER-GRIMM, F., HAUSER, M., MANSFELD, P. & J.-H. STUKE (1999): Vorläufige Artenliste der Schwebfliegen Hessens (Diptera: Syrphidae). - Philippia 9(2): 145-149.

MALEC, F. & P. MANSFELD (2007): Vorläufige Checkliste der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) von Rheinland-Pfalz. - Mainzer naturwissenschaftliches Archiv 45: 257-278.

MANSFELD, P. (1999): Schwebfliegen aus dem Hochsauerlandkreis als Beitrag zur Kenntnis der Syrphidae (Diptera) in Nordrhein-Westfalen. - Philippia 9(2): 115-143.

MERKEL-WALLNER, G. (2009): Die Syrphidenfauna des Kainzbachtals, Oberpfälzer Wald. - Beiträge zur Bayerischen Entomofaunistik 9: 89-104.

MIELCZAREK, Ł. E. (2014): The first records of *Chalcosyrphus pannonicus* (OLDENBERG, 1916) (Diptera: Syrphidae) in Poland and Slovakia. - Dipteron 30: 50-54.

MÖLLER, G. (2017): Erfassung der Holzkäfer in ausgewählten Untersuchungsflächen. - Im Auftrag des NABU Saarland für das Projekt „Wertvoller Wald durch Alt- und Totholz“ im Rahmen des Bundesprogrammes biologische Vielfalt. 115 S.

MORINIÈRE, J., BALKE, M., DOCZKAL, D., GEIGER, M. F., HARDULAK, L. A., HASZPRUNAR, G., HAUSMANN, A., HENDRICH, L., REGALADO, L., RULIK, B., SCHMIDT, S., WÄGELE, J.-W. & P. D. N. HEBERT (2019): A DNA barcode library for 5,200 German flies and midges (Insecta: Diptera) and its implications for metabarcoding-based biomonitoring. - Molecular Ecology Resources 2019: 1-29.

NATIONALPARKAMT KELLERWALD-EDERSEE (Hrsg., 2020): Nationalparkplan Nationalpark Kellerwald-Edersee 1. Band „Grundlagen und Bestandsanalyse“. - Bad Wildungen, 122 S.

NIELSEN, T. R. & F. ØDEGAARD (2013): New and little known Norwegian hoverflies (Diptera, Syrphidae). - Norwegian Journal of Entomology 60: 126-134.

PELLMANN, H. & A. SCHOLZ (1996): Rote Liste Schwebfliegen. - In: SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (Hrsg.): Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 1996, Radebeul, 16 S.

PROKHOROV, A. V., POPOV, G. V. & V. YU. SHPARYK (2020): New records of hoverflies (Diptera, Syrphidae) from Ukraine IV. - Zoodiversity 54(1): 17-30.

REEMER, M., RENEMA, W., VAN STEENIS, W., ZEEGERS, T., BARENDREGT, A., SMIT, J. T., VAN VEEN, M. P., VAN STEENIS, J. & L. J. J. M. VAN DER LEIJ (2009): De Nederlandse zweefvliegen (Diptera: Syrphidae). - De Nederlandse Fauna 8: 1-442.

REIMANN, A. (2014/2015): Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) aus der Kleinraschützer Heide bei Großenhain. - Sächsische Entomologische Zeitschrift 8: 79-93.

RICARTE, A. & M. A. MARCOS-GARCÍA (2010): First record of the rare European endemic *Sphiximorpha binominata* (VERRALL) (Diptera: Syrphidae) for the Iberian Peninsula. - Archives of Biological Sciences, Belgrade 62(4): 1215-1217.

RÖDER, G. (2008): Syrphidae von Hersbruck / Bayern (Diptera). - galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen 24(2): 53-107.

ROTHERAY, G. E. (1993): Colour Guide to Hoverfly Larvae (Diptera, Syrphidae) in Britain and Europe. - In: WHITELEY, D. & ROYAL MUSEUM OF SCOTLAND (Hrsg.): Dipterists Digest No. 9. - Higham Press Ltd., Shirland, Alfreton, 156 S.

ROTHERAY, G. E., DUSSAIX, C., MARCOS-GARCÍA, M. A. & C. PÉREZ-BAÑÓN (2005): The early stages of three Palaearctic species of saproxylic hoverflies (Syrphidae, Diptera). - Micron 20: 1-8.

SARTHOU, J. P. & M. C. D. SPEIGHT (2005): Les Diptères Syrphidés, peuple de tous les espaces. - Insectes 137: 3-8.

SAURE, C. (2013): Bienen und Wespen der Gosener Wiesen in Berlin, Bezirk Treptow-Köpenick (Hymenoptera). - Märkische Entomologische Nachrichten 15(1): 1-54.

SAURE, C. (2016): Streuobstwiesen in Sachsen-Anhalt und ihre Bedeutung für Bienen, Wespen und Schwebfliegen (Hymenoptera part.; Diptera: Syrphidae). - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 53: 3–54.

SAURE, C. (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) von Berlin. - In: DER LANDESBEAUFTRAGTE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE / SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, VERKEHR UND KLIMASCHUTZ (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere von Berlin, 36 S.

SAURE, C., DZIOCK, F., JENTZSCH, M. & E. STOLLE (2020): Rote Listen Sachsen-Anhalt 75. Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae). - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Halle 1: 895-905.

SCHMID, U. (1993): Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) aus dem Rosensteinpark in Stuttgart. - Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg 148: 193-208.

SPEIGHT, M. C. D. (1999): A key to European Xylotini (Dip.: Syrphidae). - The Entomologist's Record and Journal of Variation 111(5): 211-217.

SPEIGHT, M. C. D. (2017): Species accounts of European Syrphidae, 2017. - In: SPEIGHT, M. C. D., CASTELLA, E., SARTHOU, J.-P. & C. VANAPPELGHEM (Hrsg.), Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera) Band 97, Syrph the Net Publications, Dublin, 294 S.

SSYMANK, A. (1994): Indikatorarten der Fauna für historisch alte Wälder. - NNA-Berichte 7(3): 134-141.

SSYMANK, A. (2002a): Patterns of habitat use by Syrphidae (Diptera) in the valley of the river Strom in north-east Brandenburg. - Volucella 6: 81-124.

SSYMANK, A. (2002b): Vom Karwendel bis zur Donau - Dipterologische Notizen von der Isar; Beiträge zur Faunistik und Biologie der Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) in Bayern Teil II. - Volucella 6: 175-193

SSYMANK, A. (2008): Vorläufige Checkliste der Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) des Saarlandes und Revision der Sammlungen des ZfB, 1. Fassung. - In: MINISTERIUM FÜR UMWELT DES SAARLANDES UND DELATTINIA (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Pflanzen und Tiere des Saarlandes; Atlantenreihe Band 4: 519-530, Saarbrücken, 571 S.

SSYMANK, A., DOCZKAL, D., RENNWALD, K. & F. DZIOCK (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) Deutschlands. - In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1), Bonn-Bad Godesberg. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(3): 13-83.

STROBL, P. (2014): Insekten der Altmark und des Elbhavellandes - Teil 4 (Ergänzung) (Diptera: Syrphidae, Bibionidae, Tipulidae, Asilidae, Bombyliidae, Dolichopodidae, Hybotidae, Rhagionidae, Scenopinidae, Stratiomyidae, Tabanidae, Therevidae, Calliphoridae, Conopidae, Fanniidae, Milichiidae, Muscidae, Platysomatidae, Sarcophagidae, Scathophagidae, Tachinidae, Tephritidae). - Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt 22(2): 107-118.

STUKE, J.-H. (2000): Zur Bedeutung der Grißheimer Trockenaue für die Schwebfliegenfauna (Diptera: Syrphidae). - In: LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.): Vom Wildstrom zur Trockenaue. Natur und Geschichte der Flusslandschaft am südlichen Oberrhein: 307-318, Verlag Regionalkultur, Weil am Rhein, 496 S.

STUKE, J.-H. (2006): Bemerkenswerte Zweiflügler aus Niedersachsen und Bremen (Insecta: Diptera) - 1. Teil. - Drosera 2006: 67-72.

STUKE, J.-H. (2019): Die Fliegen und Mücken Niedersachsens und Bremens - eine Zusammenstellung der bislang publizierten Arten (Insecta, Diptera). - Studia dipterologica, Supplement 22: 1-308.

STUKE, J.-H. & D. WOLFF (1998): Bemerkenswerte Schwebfliegenbeobachtungen (Diptera: Syrphidae) aus Niedersachsen und Bremen 2. - Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen 24: 257-264.

STUKE, J.-H.; WOLFF, D. & F. MALEC (1998): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae), 1. Fassung vom 1.4.1997. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 18(1): 1-16.

STUKE, J.-H.; MALEC, F. & C. KEHLMAIER (2004): Bemerkenswerte Schwebfliegenbeobachtungen (Diptera, Syrphidae) aus Niedersachsen und Bremen 5. - Volucella 7: 205-210.

VAN DE MEUTTER, F. (2014): T*emnostoma meridionale* KRIVOSHEINA & MAMAYEV, 1962, a new syrphid fly for Belgium (Diptera: Syrphidae). - Bulletin de la Société royale belge d'Entomologie / Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie 150: 30-32.

VAN ECK, A. (2016): Hoverflies (Diptera, Syrphidae) new to the fauna of mainland Portugal, with an updated hoverfly checklist. - Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.) 59: 187-203.

VAN ECK, A. & L. VAN DER LEIJ (2002): Kampina in juni. - De Vliegenmepper 2002(2): 23.

VAN STEENIS, J., RICARTE, A., VUJIĆ, A., BIRTELE, D. & M. C. D. SPEIGHT (2016): Revision of the West-Palaearctic species of the tribe Cerioidini (Diptera, Syrphidae). - Zootaxa 4196(2): 151-209.

VAN STEENIS, J., VAN ZUIJEN, M. P., BOT, S., VAN DER ENT, L.-J., BARKALOV, A., VAN ECK, A., FLEURY, J., FÖLDESI, R., HEIMBUR, H., HADRAVA, J., KOCH, B., LUTOVINOVAS, E., MAZANEK, L., VAN DE MEUTTER, F., MIELCZAREK, Ł. E., PALMER, C. J., POPOV, G. V., RADENKOVIĆ, S., REEMER, M., SSYMANK, A. M., VAN STEENIS, W., TÓTH, S., VUJIĆ, A. & B. WAKKIE (2020): Faunistical overview of the European species of the genera *Brachyopa* MEIGEN, 1822 and *Hammerschmidtia* SCHUMMEL, 1834 (Diptera, Syrphidae). - Bonn zoological Bulletin 69(2): 309-367.

VAN VEEN, M. P. (2010): Hoverflies of Northwest Europe - Identification Keys to the Syrphidae. - 2. Aufl., KNNV Uitgeverij, Zeist, 248 S.

VON DER DUNK, K. (1991): Neue Schwebfliegenfunde 1991 (Dipt., Syrphidae). - galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen 7(4): 114.

VON DER DUNK, K. (1994): Zweiflügler aus Bayern II (Diptera, Syrphidae). - Entomofauna 15(5): 49-68.

VON DER DUNK, K. (1995): Bemerkenswerte Schwebfliegenfunde 1995. - galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen 11(4): 151-153.

VON DER DUNK, K. (1997): Neues über Schwebfliegenvorkommen in Bayern (Dipt., Syrphidae). - galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen 13(1): 19-20.

VON DER DUNK, K. & J. HABLE (2006): Verhalten und Nachweise xylobionter Schwebfliegen (Dipt. Syrphidae). - galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen 22(2): 69-78.

VON DER DUNK, K., DOCZKAL, D., RÖDER, G., SSYMANK, A. & G. MERKEL-WALLNER (2003): Rote Liste gefährdeter Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) Bayerns. - In: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns, Schriftenreihe des Bayerischen LfU 166: 291-298, Augsburg, 384 S.

VON DER DUNK, K., KÖSTLER, W. & L. WELTNER (2015): Fortsetzung der entomologischen Erfassung der Burgfauna, Bericht für 2015. - galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen 31: 33-41.

WALDBAUER, G. P. (1970): Mimicry of hymenopteran antennae by Syrphidae. - Psyche 77(1): 45-49.

WEIGELMEIER, S. (2020): Artenschutz in der Baumkontrolle. - In: Leitsch Baum-Akademie (2020): 6. Fachtagung der Baumkontrolleure, 13 S.

WESTLING, A. (Hrsg., 2015): Rödlistade arter i Sverige 2015. - Art Databanken SLU, Uppsala, 209 S.

WINTERGERST, J. & A. REIMANN (2016/2017): Schwebfliegennachweise (Diptera, Syrphidae) aus der Dresdner Heide. - Sächsische Entomologische Zeitschrift 9: 82-96.

WOLFF, D. (1998): Zur Schwebfliegenfauna des Berliner Raums (Diptera, Syrphidae). - Volucella 3(1/2): 87-131.

Webseiten (abgerufen im Februar 2021):

Diptera.info (2021, zu *Sphiximorpha subsessilis*):
https://www.diptera.info/forum/viewthread.php?thread_id=94670

Emsdettener-Venn.de (2021):
https://www.emsdettener-venn.de/tiere/schwebfliegen/

FRIEDRICH, M. (2012-2021): arthropodafotos.de:
https://arthropodafotos.de/dbge.php?lang=deu&sc=0&ta=t_38_dipt_bra_syr

GBIF (Global Biodiversity Information Facility, 2021):
Ceriana conopsoides: https://www.gbif.org/occurrence/search?country=DE&taxon_key=1539631
Sphiximorpha subsessilis: https://www.gbif.org/occurrence/search?country=DE&taxon_key=7643667
Chalcosyrphus femoratus: https://www.gbif.org/occurrence/search?country=DE&taxon_key=1533743
Temnostoma meridionale: https://www.gbif.org/occurrence/search?country=DE&taxon_key=1538873

GBOL (2021): German Barcode of Life - DNA-Barcode-Referenzbibliothek, Ergebnisse:
https://www.bolgermany.de/gbol1/ergebnisse/results

insekten-Sachsen.de (2021):
https://www.insekten-sachsen.de

KEHLMAIER, C. (2005): Check-list of Syrphidae from Saxony, Germany (last updated: 20.IV.2005:
http://www.kehlmaier.de/syrphidae.html#Eristalinae

KOHL, F. (2021): Makrofotos von Gliederfüßern:
https://www.fkohl.de

Naturgucker.de (2021):
https://naturgucker.de/

Observation.org (2021): europäische Bestimmungsplattform:
https://observation.org/taxa/15/

SCHACHT, W. (2010): Katalog der Zweiflügler (Mücken und Fliegen) Bayerns, Familienliste - Artenliste - Literaturverzeichnis - Bestimmungsliteratur (Insecta: Diptera), letzter Nachtrag 24.12.2010:
http://www.zsm.mwn.de/docs_zsm/htdocs/dip/DiptBayKat.pdf

spiderling.de (2021): Zur Biodiversität in der Großregion SAAR-LOR-LUX, Rheinland-Pfalz und Wallonien:
http://www.spiderling.de/Projekte/Biodiversitaet/SpeciesListplusFotoLoc.php?locx=6.809361&locy=49.428138&locd=1

Anschrift der Verfasserin:

Dr. Claudia Brückner
Springbornstraße 72
12487 Berlin
pc.brueckner@t-online.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Märkische Entomologische Nachrichten

Jahr/Year: 2021

Band/Volume: 2021_1-2

Autor(en)/Author(s): Brückner Claudia

Artikel/Article: Vier selten beobachtete saproxylophage Schwebfliegen-Arten (Diptera: Syrphidae) im Raum Berlin/Brandenburg 69-100