

Wirtebasierte Nachweise von Fächerflüglern der Gattung *Stylops* KIRBY, 1802 (Strepsiptera: Stylopidae) in Österreich

Herbert ZETTEL

Abstract

As a molecular study published in 2015 has shown, the twisted-wing parasites (Strepsiptera) of the genus *Stylops* KIRBY, 1802 are species-specific endoparasites, infesting phylogenetic clades of mining bees, genus *Andrena*. Based on identification of 43 host specimens, the following *Stylops* species are reported from Austria: *Stylops analis* PERKINS, 1918 in *Andrena ventralis* IMHOFF, 1832 (1 specimen); *Stylops aterrimus* NEWPORT, 1851 in *Andrena carantonica* PÉREZ, 1902 (5 specimens); *Stylops melittae* KIRBY, 1802 in *Andrena gravida* IMHOFF, 1832 (6) and *A. nigroaenea* (KIRBY, 1802) (8); *Stylops neversoni* PERKINS, 1918 in *Andrena helvola* (LINNAEUS, 1758) (1); *Stylops obsoletus* LUNA DE CARVALHO, 1974 in *Andrena distinguenda* SCHENCK, 1871 (1); *Stylops spreta* PERKINS, 1918 in *Andrena minutula* (KIRBY, 1802) (5), *A. minutuloides* PERKINS, 1914 (3), and *A. subopaca* NYLANDER, 1848 (11); and *Stylops* sp. (unnamed clade) in *Andrena proxima* (KIRBY, 1802) (2). Data include the first Austrian records of *Stylops analis* and *Stylops obsoletus*, and the first *Stylops*-records from the federal state of Salzburg.

A maximum of two parasites was found in the same bee specimen. Of 53 *Stylops* specimens, 52 were located in the suture between gaster tergites 4 and 5, only one between tergites 2 and 3. Most of the records were female puparia (32 ex.), followed by evacuated male puparia (18) and, most rarely, puparia containing males (2).

Key words: Strepsiptera, *Stylops*, host specificity, parasitism, records, fauna, Austria, Burgenland, Lower Austria, Salzburg, Vienna.

Zusammenfassung

Wie eine 2015 erschienene Untersuchung gezeigt hat, befallen die Arten der Fächerflüglergattung *Stylops* KIRBY, 1802 in artspezifischer Weise phylogenetisch definierbare Einheiten der Sandbienen, Gattung *Andrena*. Basierend auf der Bestimmung von 43 Wirtstieren konnten die folgenden *Stylops*-Arten aus Österreich nachgewiesen werden: *Stylops analis* PERKINS, 1918 auf *Andrena ventralis* IMHOFF, 1832 (1 Exemplar); *Stylops aterrimus* NEWPORT, 1851 auf *Andrena carantonica* PÉREZ, 1902 (5 Exemplare); *Stylops melittae* KIRBY, 1802 auf *Andrena gravida* IMHOFF, 1832 (6) und *A. nigroaenea* (KIRBY, 1802) (8); *Stylops neversoni* PERKINS, 1918 auf *Andrena helvola* (LINNAEUS, 1758) (1); *Stylops obsoletus* LUNA DE CARVALHO, 1974 auf *Andrena distinguenda* SCHENCK, 1871 (1); *Stylops spreta* PERKINS, 1918 auf *Andrena minutula* (KIRBY, 1802) (5), *A. minutuloides* PERKINS, 1914 (3) und *A. subopaca* NYLANDER, 1848 (11); sowie *Stylops* sp. (unbenannter Clade) auf *Andrena proxima* (KIRBY, 1802) (2). Die Angaben beinhalten die österreichischen Erstnachweise für *Stylops analis* und *Stylops obsoletus* sowie die ersten *Stylops*-Nachweise aus dem Bundesland Salzburg.

Maximal zwei Parasiten konnten am gleichen Bienenexemplar festgestellt werden. Von 53 *Stylops*-Exemplaren saßen 52 in der Sutura zwischen dem 4. und 5. Gastertergit, nur eines zwischen 2. und 3. Tergit. Die meisten Nachweise waren Puparien mit Weibchen (32 Ex.), gefolgt von verlassenen Puparien der Männchen (18 Ex.) und, sehr selten, vollständige Puparien mit Männchen (2 Ex.).

Einleitung

Am 23. August 2018 – ich war gerade mit der Familie auf Badeurlaub in Kroatien – erhielt ich eine WhatsApp-Nachricht von Sabine Schoder: „Ich hatte beim Präparieren gerade ein *Dentigera*-Weibchen ..., das von Fächerflüglern parasitiert ist ... sowas hatte ich noch nie ☺“. Auch mir war bisher keine „stylopierte“ (das heißt: mit Stylopiden befallene) Maskenbiene (*Hylaeus*) untergekommen. Die Neuigkeit veranlasste mich, eine ruhige Stunde am Swimmingpool mit Netzsurfen über Fächerflügler (Strepsiptera) zu verbringen. Rasch stieß ich auf interessante Literatur, zuerst allgemeiner Art über die faszinierende Biologie der Strepsipteren, bald auch auf neue Arbeiten über die Gattung *Stylops* KIRBY, 1802, deren Arten bei Sandbienen (*Andrena*) parasitieren: In einer molekularen phylogenetischen Analyse haben JÜZOVÁ et al. (2015) die Wirtsbindung und die Artendiversität der Gattung analysiert und noch im selben Jahr zogen STRAKA et al. (2015a, b) die nomenklatorischen und taxonomischen Schlüsse.

Zuvor galt die Taxonomie der europäischen *Stylops*-Arten als völlig unklar und umstritten. Während die älteren Autoren (PIERCE 1909, 1911, PERKINS 1918) und auch noch LUNA DE CARVALHO (1974) von einer strengen Artspezifität ausgingen, und nahezu jede „stylopierte“ *Andrena*-Art die Beschreibung eines neuen *Stylops*-Taxons nach sich zog, fasste schließlich KINZELBACH (1978: „Die Berechtigung der zahlreichen bisher beschriebenen *Stylops*-Arten ist zweifelhaft.“) quasi alle westpaläarktischen Arten in einer einzigen, *Stylops melittae* KIRBY, 1802, zusammen. Wie so oft, scheint die Wahrheit in der Mitte zu liegen. JÜZOVÁ et al. (2015) schließen aus ihren molekularen Untersuchungen, insbesondere des mitochondrialen Genfragments Cytochrome-c-Oxidase 1 (COI), dass die einzelnen *Stylops*-Arten verschiedene, jedoch überwiegend nahe verwandte *Andrena*-Arten parasitieren, wobei die Verwandtschaftsgruppen stark mit dem Untergattungskonzept der Sandbienen (vgl. GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002, DUBITZKY et al. 2010) übereinstimmen. STRAKA et al. (2015b) führen 32 beschriebene *Stylops*-Arten für die Westpaläarktis an, davon 29 für Europa.

Um das Problem der morphologischen Artbestimmung zu verdeutlichen, will ich noch wenige Sätze über die Lebensweise der *Stylops*-Arten verlieren. Als zusammenfassende Einführung können dafür die Arbeiten von ULRICH (1930) und KINZELBACH (1978) empfohlen werden: Alle Strepsiptera leben parasitisch von Insekten unterschiedlicher Ordnungen; die Unterordnung Stylopidia, zu denen die überwiegende Anzahl der Arten und alle europäischen Strepsipteren gehören, sind Endoparasiten. In Mitteleuropa sind nur Hemipteren (für Halictophagidae und Elenchidae) und – hauptsächlich – Hymenopteren (für Stylopidae und Xenidae) als Wirte bekannt. Die – nun wieder artenreiche – Gattung *Stylops* ist auf Sandbienen (*Andrena*) spezialisiert. Als ausdifferenzierte, wenngleich weichhäutige Imagines treten bei den Stylopidia nur die Männchen auf. Sie besitzen große, meist 6–7-gliedrige Antennen mit wenigstens einem flabelliformen Glied, zu Halteren verkürzte Vorderflügel und große, in Ruhe längsgefaltete Hinterflügel. Letztere befähigen sie, nachdem sie ihre Puparien am Bienenabdomen verlassen haben, im Flug die festsitzenden Weibchen zu erreichen. Die Lebensdauer der Männchen beträgt nur wenige Stunden, und entsprechend selten werden sie gefunden. Die Weibchen verbleiben hingegen

in ihren Puparien als morphologisch wenig strukturierte, unbewegliche Lebewesen, die im Abdomen ihrer Wirtsbienen fest verankert sind und mit ihrem sackförmigen Vorderkörper zwischen den Tergitsuturen herausragen. Auf diesem befinden sich die paarigen Atemöffnungen und die Brutspalte, aus der – nach traumatischer Insemination durch die Männchen und der Eientwicklung in Brutorganen – die winzigen Erstlarven schlüpfen. Diese verlassen den Wirt und versuchen, über andere Sandbienenweibchen – vermutlich bei deren Blütenbesuch – in neue Nester getragen zu werden. Die weitere Entwicklung vollzieht sich nun in der Leibeshöhle der Bienenlarve, -puppe und -imago, womit sich der Kreislauf schließt. Da die Weibchen nur sehr wenige Merkmale aufweisen, lassen sie sich kaum in unterschiedliche Arten klassifizieren. Die Männchen wiederum werden selten gefangen – und wenn doch, dann meist ohne Bezug zu einer Wirtsbiene. Denn nur selten gibt es Beobachtungen einer Kopula (z. B. HOFENEDER 1924) oder sogar deren fotografische Dokumentation (z. B. WESTRICH 2018). Kürzlich wurde jedoch gezeigt, dass die Erstlarven, welche manchmal kurz nach ihrem Schlupf zahlreich auf den Bienenweibchen gefunden werden können, vielversprechende differentialdiagnostische Merkmale aufweisen (STRAKA et al. 2014, 2015a).

In dieser Arbeit versuche ich, einige Arten der Gattung *Stylops* aufgrund ihrer Wirtsbeziehungen in Österreich nachzuweisen. Eine ähnliche Arbeit in weit größerem Umfang (MANDERY 2016) ist kürzlich für Deutschland erschienen. Doch eigentlich möchte ich diese Arbeit als Anregung verstanden wissen, dass sich nun vermehrt Entomologen oder Entomologinnen mit dieser spannenden Insektenordnung beschäftigen mögen.

Material und Methode

Die *Andrena*-Sammlung des Autors wurde nach Hinweisen auf Styloplisierungen durchsucht. Das waren weibliche Puparien, männliche Puparien oder verschieden große, lochartige Öffnungen, aus denen die Männchen die Gaster der Biene bereits verlassen hatten. In dieser sind die Reste des Pupariums meistens nur schwer erkennbar.

Besonders bei großen *Andrena*-Arten (z. B. *A. gravida*, *A. nigroaenea*) sind die Öffnungen manchmal unauffällig. Gerade bei diesen Arten zeichnen sich die befallenen Bienen aber zusätzlich durch abweichende Morphologie aus (z. B. SZÉKESSY 1962). Eine Kontrolle dieser Exemplare erfolgte durch Aufweichen des Hinterleibs und Dehnung der Intersegmentalmembran, wodurch die Schlüpföffnung besser sichtbar wurde. In Tabelle 1 werden folgende Kürzel verwendet:

L₁ Primärlarven

LO♂ lochartige Öffnung nach Schlupf des Männchens

PU♂ männliches Individuum im Puparium

PU♀ weibliches Individuum im Puparium

S4/5 Lage in der Sutura zwischen 4. und 5. Gastertergit (S2/3 analog)

Die Exemplarnummern in Tabelle 2 verweisen auf die private Bienendatenbank des Verfassers.

Die Nachweise der *Stylops*-Arten beruhen alleine auf Grundlage der befallenen Wirtsarten. Morphologische Untersuchungen an den Puparien, Männchen und Larven wurden bisher nicht durchgeführt.

Tab. 1: Liste der neuen *Stylops*-Nachweise. Die Arten sind wie im Text alphabetisch geordnet.

#	<i>Stylops</i> -Art	Anzahl, Geschlecht und Form des <i>Stylops</i>	Wirtsart (<i>Andrena</i>)	Geschlecht (Wirt)
01	<i>S. analis</i>	2 LO♂ auf S4/5	<i>Andrena ventralis</i>	Weibchen
02	<i>S. aterrimus</i>	1 LO♂ auf S4/5	<i>Andrena carantonica</i>	Weibchen
03	<i>S. aterrimus</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena carantonica</i>	Weibchen
04	<i>S. aterrimus</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena carantonica</i>	Weibchen
05	<i>S. aterrimus</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena carantonica</i>	Weibchen
06	<i>S. aterrimus</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena carantonica</i>	Weibchen
07	<i>S. melittae</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena gravida</i>	Männchen
08	<i>S. melittae</i>	1 LO♂ auf S4/5, schlecht erkennbar	<i>Andrena gravida</i>	Männchen
09	<i>S. melittae</i>	1 LO♂ auf S4/5, schlecht erkennbar	<i>Andrena gravida</i>	Männchen
10	<i>S. melittae</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena gravida</i>	Männchen
11	<i>S. melittae</i>	1 LO♂ auf S4/5, schlecht erkennbar	<i>Andrena gravida</i>	Männchen
12	<i>S. melittae</i>	1 PU♀ auf S4/5, mindestens 3 L ₁ in Brutöffnung	<i>Andrena gravida</i>	Weibchen
13	<i>S. melittae</i>	1 LO♂ auf S4/5	<i>Andrena nigroaenea</i>	Weibchen
14	<i>S. melittae</i>	2 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena nigroaenea</i>	Weibchen
15	<i>S. melittae</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena nigroaenea</i>	Männchen
16	<i>S. melittae</i>	2 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena nigroaenea</i>	Männchen
17	<i>S. melittae</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena nigroaenea</i>	Männchen
18	<i>S. melittae</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena nigroaenea</i>	Männchen
19	<i>S. melittae</i>	2 LO♂ auf S4/5	<i>Andrena nigroaenea</i>	Männchen
20	<i>S. melittae</i>	2 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena nigroaenea</i>	Männchen
21	<i>S. nevensoni</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena helvola</i>	Männchen
22	<i>S. obsoletus</i>	1 PU♀ auf S4/5 und 1 LO♂ auf S4/5	<i>Andrena distinguenda</i>	Weibchen
23	<i>S. spreta</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena minutula</i>	Weibchen
24	<i>S. spreta</i>	2 LO♂ auf S4/5	<i>Andrena minutula</i>	Weibchen
25	<i>S. spreta</i>	1 LO♂ auf S2/3 und 1 LO♂ auf S4/5	<i>Andrena minutula</i>	Weibchen
26	<i>S. spreta</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena minutula</i>	Weibchen
27	<i>S. spreta</i>	1 PU♀ auf S4/5, mindestens 2 L ₁ in Brutöffnung	<i>Andrena minutula</i>	Weibchen
28	<i>S. spreta</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena minutuloides</i>	Weibchen
29	<i>S. spreta</i>	2 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena minutuloides</i>	Weibchen
30	<i>S. spreta</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena minutuloides</i>	Weibchen
31	<i>S. spreta</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena subopaca</i>	Weibchen
32	<i>S. spreta</i>	1 LO♂ auf S4/5	<i>Andrena subopaca</i>	Männchen
33	<i>S. spreta</i>	2 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena subopaca</i>	Weibchen
34	<i>S. spreta</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena subopaca</i>	Weibchen
35	<i>S. spreta</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena subopaca</i>	Weibchen
36	<i>S. spreta</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena subopaca</i>	Männchen
37	<i>S. spreta</i>	1 LO♂ auf S4/5	<i>Andrena subopaca</i>	Weibchen
38	<i>S. spreta</i>	1 LO♂ auf S4/5	<i>Andrena subopaca</i>	Weibchen
39	<i>S. spreta</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena subopaca</i>	Weibchen
40	<i>S. spreta</i>	1 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena subopaca</i>	Weibchen
41	<i>S. spreta</i>	2 PU♀ auf S4/5	<i>Andrena subopaca</i>	Weibchen
42	<i>S. sp.</i>	1 LO♂ auf S4/5	<i>Andrena proxima</i>	Männchen
43	<i>S. sp.</i>	1 LO♂ auf S4/5	<i>Andrena proxima</i>	Männchen

Ergebnisse

43 „stylopsierte“ Sandbienenexemplare aus zehn Arten wurden identifiziert. Auf ihnen konnten 53 *Stylops*-Exemplare (oder deren Spuren) nachgewiesen werden (Tab. 1): Die größere Zahl der Nachweise beruht auf weiblichen Puparien (32 Ex.). In einem einzigen Beleg wurden zwei männliche Puparien gefunden, in denen die schlupffreien Männchen noch vorhanden waren. Unterschiedlich große, lochartige Öffnungen wurden 18 gezählt. Bei zwei weiblichen Puparien befanden sich Erstlarven in der Brutöffnung. Die meisten *Stylops*-Exemplare wurden in der Suture zwischen dem 4. und 5. Tergit der Gaster nachgewiesen, nur in einem Ausnahmefall zusätzlich zwischen dem 2. und 3. Tergit.

Tab. 2: Fundangaben zu den Wirtstieren. Die Zeilennummern beziehen sich auf Tabelle 1.

#	DB.-Nr.	Wirtsart	Bundesland	Ortsangaben	Datum	Sammler
01	–	<i>A. ventralis</i>	Salzburg	Bez. Hallein, Kuchl, Salzachufer	15.03.1991	J. Neumayer
02	B00315	<i>A. carantonica</i>	Burgenland	Bez. Neusiedl am See, Winden, Zeilerberg	03.04.1992	H. Zettel
03	N01874	<i>A. carantonica</i>	Niederösterreich	Bez. Bruck a. d. L., Hundsheimer Kogel	07.06.2003	Zettel et al.
04	N01871	<i>A. carantonica</i>	Niederösterreich	Bez. Bruck a. d. L., Hundsheimer Kogel	25.05.2004	F. Seyfert
05	N01872	<i>A. carantonica</i>	Niederösterreich	Bez. Bruck a. d. L., Hundsheimer Kogel	25.05.2004	Zettel et al.
06	N01873	<i>A. carantonica</i>	Niederösterreich	Bez. Bruck a. d. L., Hundsheimer Kogel	18.05.2006	H. Zettel
07	N00948	<i>A. gravida</i>	Niederösterreich	Bez. St. Pölten-Land, Pfalzau, Dreikohlstätten	14.04.2018	H. Zettel
08	N01890	<i>A. gravida</i>	Niederösterreich	Bez. Bruck a. d. L., Hainburg, Schlossberg	02.04.2005	Zettel et al.
09	W02924	<i>A. gravida</i>	Wien	13. Bez., Lainzer Tiergarten	31.03.2016	F. Seyfert
10	W02979	<i>A. gravida</i>	Wien	20. Bez., Handelskai	16.04.2016	H. Zettel
11	W05508	<i>A. gravida</i>	Wien	21. Bez., Donauinsel	17.03.2017	F. Seyfert
12	W06521	<i>A. gravida</i>	Wien	21. Bez., Floridsdorf	18.05.2017	F. Seyfert
13	N01878	<i>A. nigroaenea</i>	Niederösterreich	Bez. Mödling, Perchtoldsdorfer Heide	28.04.2002	H. Zettel
14	N01879	<i>A. nigroaenea</i>	Niederösterreich	Bez. Mistelbach, Gnadendorf, Sandgrube	01.05.2007	Zettel et al.
15	N01880	<i>A. nigroaenea</i>	Niederösterreich	Bez. Mistelbach, Gnadendorf, Sandgrube	01.05.2007	Zettel et al.
16	N01875	<i>A. nigroaenea</i>	Niederösterreich	Bez. Mistelbach, Staatz, Burgfelsen	01.05.2002	Seyfert et al.
17	N01876	<i>A. nigroaenea</i>	Niederösterreich	Bez. Krems-Land, Engabrunn, Etsdorf	02.05.2003	H. Zettel
18	W02196	<i>A. nigroaenea</i>	Wien	21. Bez., Stammersdorf, Alte Schanzen Umg.	30.03.2002	H. Zettel
19	W10405	<i>A. nigroaenea</i>	Wien	21. Bez., Stammersdorf, Alte Schanzen Umg.	30.03.2002	H. Zettel
20	W10404	<i>A. nigroaenea</i>	Wien	22. Bez., Lobau, bei Donau-Oder-Kanal	16.04.2013	Zettel et al.
21	N00961	<i>A. helvola</i>	Niederösterreich	Bez. St. Pölten-Land, Pfalzau, Dreikohlstätten	14.04.2018	H. Zettel
22	W10403	<i>A. distinguenda</i>	Wien	22. Bez., Breitenlee, Schafflerhof, Sandgrube	02.04.2005	Zettel et al.
23	N01888	<i>A. minutula</i>	Niederösterreich	Bez. Korneuburg, Bisamberg	18.04.2010	H. Zettel
24	N01889	<i>A. minutula</i>	Niederösterreich	Bez. Korneuburg, Bisamberg	18.04.2010	H. Zettel
25	W05830	<i>A. minutula</i>	Wien	13. Bez., Lainzer Tiergarten	31.03.2016	H. Zettel
26	W05831	<i>A. minutula</i>	Wien	14. Bez., Sophienalpe	04.07.2016	F. Seyfert
27	W08541	<i>A. minutula</i>	Wien	2. Bez., ehemaliges Nordbahnhofgelände	11.05.2017	H. Zettel
28	B00318	<i>A. minutuloides</i>	Burgenland	Bez. Mattersburg, Rohrbach, Kogelberg	05.08.2017	F. Seyfert
29	N00855	<i>A. minutuloides</i>	Niederösterreich	Bez. Baden, Tattendorf, Au	31.07.2017	H. Zettel
30	W05886	<i>A. minutuloides</i>	Wien	14. Bez., Steinhofgründe	26.07.2014	H. Zettel
31	–	<i>A. subopaca</i>	Salzburg	Bez. Salzburg-Stadt, Rainberg	19.05.1990	J. Neumayer
32	B00317	<i>A. subopaca</i>	Burgenland	Bez. Oberpullendorf, Markt Sankt Martin	—05.1972	O. Guglia
33	N01892	<i>A. subopaca</i>	Niederösterreich	Bez. Gänserndorf, Marchegg-Bahnhof	02.05.2011	H. Zettel
34	N01891	<i>A. subopaca</i>	Niederösterreich	Bez. Gänserndorf, Orth a. d. D., Donauufer	07.04.2014	F. Seyfert
35	W10399	<i>A. subopaca</i>	Wien	22. Bez., Lobau	10.04.1992	H. Zettel
36	W10401	<i>A. subopaca</i>	Wien	13. Bez., Lainzer Tiergarten	25.04.1992	H. Zettel
37	W10402	<i>A. subopaca</i>	Wien	13. Bez., Lainzer Tiergarten	25.04.1992	H. Zettel
38	W10400	<i>A. subopaca</i>	Wien	16. Bez., Wilhelminenberg (Galitzinberg)	03.04.2001	H. Zettel
39	W05813	<i>A. subopaca</i>	Wien	13. Bez., Lainzer Tiergarten	31.03.2016	F. Seyfert
40	W05814	<i>A. subopaca</i>	Wien	13. Bez., Lainzer Tiergarten	31.03.2016	H. Zettel
41	W05812	<i>A. subopaca</i>	Wien	14. Bez., Steinhofgründe	03.04.2016	H. Zettel
42	N01096	<i>A. proxima</i>	Niederösterreich	Bez. Baden, Tattendorf	21.04.2018	H. Zettel
43	N01097	<i>A. proxima</i>	Niederösterreich	Bez. Baden, Tattendorf	21.04.2018	H. Zettel

Artenliste

Stylops analis PERKINS, 1918

Untersuchter Wirt: *Andrena (Larandrena) ventralis* IMHOFF, 1832 (1 ♀). – Tabellen 1, 2: #1.

Anmerkungen: Nach STRAKA et al. (2015b) gilt *A. ventralis* aus der Untergattung *Larandrena* als Wirt von *Stylops analis*, dessen Artstatus jedoch noch der Prüfung bedarf. Hingegen nennt MANDERY (2016) einen anderen Wirt, *A. polita* aus der Untergattung *Poliandrena*. Erstnachweis aus dem Bundesland Salzburg und aus Österreich.

***Stylops aterrimus* NEWPORT, 1851**

Untersuchter Wirt: *Andrena (Hoplendrena) carantonica* PÉREZ, 1902 (5 ♀♀). – Tabellen 1, 2: #2–6.

Anmerkungen: Nach STRAKA et al. (2015b) hat *S. aterrimus* ein relativ breites Wirtsspektrum, mit Arten aus den Untergattungen *Agandrena*, *Hoplendrena* und *Plastandrena*. Die Ergebnisse von JÜZOVÁ et al. (2015) legen eine Konspezifität von *Stylops*-Exemplaren aus diesen drei Untergattungen nahe. Erstnachweis aus dem Burgenland.

***Stylops melittae* KIRBY, 1802**

Untersuchte Wirte: *Andrena (Zonandrena) gravida* IMHOFF, 1832 (5 ♀♀, 1 ♂), *A. (Melandrena) nigroaenea* (KIRBY, 1802) (2 ♀♀, 6 ♂♂). – Tabellen 1, 2: #7–20.

Anmerkungen: Wirte sind verschiedene Arten der Untergattungen *Melandrena* und *Zonandrena* (STRAKA et al. 2015b). MANDERY (2016) führt zusätzlich mit *A. carantonica* und *A. ferox* SMITH, 1847 zwei Arten von *Hoplendrena* an. *Hoplendrena*-Parasit ist nach STRAKA et al. (2015b) jedoch *S. aterrimus* (siehe die Anmerkungen zu dieser Art).

***Stylops nevensoni* PERKINS, 1918**

Untersuchter Wirt: *Andrena (Andrena) helvola* (LINNAEUS, 1758) (1 ♂). – Tabellen 1, 2: #21.

Anmerkungen: Wirte sind verschiedene Arten der Untergattung *Andrena* s.str. (STRAKA et al. 2015b). *Andrena helvola* wird von MANDERY (2016) als Wirt von *S. nevensoni* angeführt. Zur vermutlichen Synonymie von *S. nevensoni* mit *S. praecocis* LUNA DE CARVALHO, 1974 siehe STRAKA et al. (2015b).

***Stylops obsoletus* LUNA DE CARVALHO, 1974**

Untersuchter Wirt: *Andrena (Distandrena) distinguenda* SCHENCK, 1871 (1 ♀). – Tabellen 1, 2: #22.

Anmerkungen: Einziger bekannter Wirt ist *Andrena (Distandrena) distinguenda* (siehe LUNA DE CARVALHO 1974, STRAKA et al. 2015b). Erstnachweis aus dem Bundesland Wien und aus Österreich.

***Stylops spreta* PERKINS, 1918**

Untersuchte Wirte: *Andrena (Micrandrena) minutula* (KIRBY, 1802) (5 ♀♀), *A. (Micrandrena) minutuloides* PERKINS, 1914 (3 ♀♀), *A. (Micrandrena) subopaca* NYLANDER, 1848 (9 ♀♀, 2 ♂♂). – Tabellen 1, 2: #23–41.

Anmerkungen: *Stylops spreta* ist Parasit bei der Untergattung *Micrandrena* (siehe STRAKA et al. 2015b), nach MANDERY (2016) auch bei *Proxiandrena*. Siehe dazu auch *Stylops* sp. Erstnachweise aus den Bundesländer Salzburg und Burgenland.

***Stylops* sp.**

Untersuchter Wirt: *Andrena (Proxiandrena) proxima* (KIRBY, 1802) (2 ♂♂). – Tabellen 1, 2: #42–43.

Anmerkungen: STRAKA et al. (2015b) führt keine beschriebene *Stylops*-Art für die Untergattung *Proxiandrena* an. MANDERY (2016) listet *Andrena proxima* als Wirt von *S. spreta* auf, vermutlich wegen der nahen Verwandtschaft von *Proxiandrena* und *Micrandrena*. Nach JÜZOVÁ et al. (2015) fallen *Stylops*-Exemplare von *Andrena proxima* jedoch auf einen deutlich separierten Clade, für den möglicherweise noch kein Name verfügbar ist.

Tab. 3: Liste der von HOFENEDER & FULMEK (1942–1943, 1952) aus Österreich angegebenen Wirte aus der Gattung *Andrena* und ihre wirtebasierte Zuordnung zu *Stylops*-Arten. Anmerkungen: ¹ Ob *A. albofasciata* ein Synonym von *A. ovatula* oder eine eigenständige Art ist, bedarf noch der Klärung (SCHEUCHL & WILLNER 2016). ² Für *Stylops*-Arten, die in Wirten der Untergattung *Cnemidandrena* parasitieren, gibt es bisher keine molekularen Befunde (siehe STRAKA et al. 2015b). ³ *Andrena nigrospina* wird von manchen Autoren als gültiges, von *A. pilipes* verschiedenes Taxon betrachtet (z. B. SCHEUCHL & WILLNER 2016). ⁴ *Stylops praecocis* ist möglicherweise synonym zu *S. nevsoni* (siehe STRAKA et al. 2015b). ⁵ Aus der Arbeit von HOFENEDER & FULMEK (1942) geht hervor, dass *A. minutula* gemeint ist. ⁶ Möglicherweise ist mit *A. paula* im Sinne von B. Pittioni auch ein anderes Taxon gemeint. *Andrena impunctata* gehört in das Subgenus *Graecandrena*, und die *Stylops*-Arten dieser Untergattung fallen auf zwei verschiedene phylogenetische Clades (JÜZOVÁ et al. 2015). ⁷ *Andrena propinqua* wird zwar von GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002) noch als Synonym von *A. dorsalis* gelistet, die Eigenständigkeit der Art wird aber nun allgemein anerkannt (z. B. GUSENLEITNER et al. 2012, SCHEUCHL & WILLNER 2016). ⁸ Neben *S. aterrimus*, der (andere) europäische *Hoplendrena*-Arten parasitiert, käme auch der nahe verwandte, aus Japan beschriebene *S. yamatonis* KIFUNE & HIRASHIMA, 1985 in Frage, der dort als Parasit von *A. rosae* nachgewiesen wurde (siehe STRAKA et al. 2015b). ⁹ Als *Melandrena*-Parasiten kommen sowohl *S. ater* als auch *S. melittae* in Frage (STRAKA et al. 2015b).

Wirtsart nach HOFENEDER & FULMEK	Wirtsart – aktueller Name, hauptsächlich nach GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002	<i>Stylops</i> -Art nach HOFENEDER & FULMEK	<i>Stylops</i> -Art – wirtebasierte Determination	Bundesland
<i>A. albofasciata</i>	<i>A. ovatula</i> (KIRBY, 1802) ¹	unbestimmt	<i>S. thwaitesi</i> PERKINS, 1918	Wien
<i>A. bicolor</i>	<i>A. bicolor</i> FABRICIUS, 1775	unbestimmt	<i>S. gwynanae</i> GÜNTHER, 1957	Oberösterreich
<i>A. carbonaria</i>	<i>A. pilipes</i> FABRICIUS, 1781	<i>S. nassonowi</i>	<i>S. nassonowi</i> PIERCE, 1909	Wien
<i>A. denticulata</i>	<i>A. denticulata</i> (KIRBY, 1802)	unbestimmt	unklar ²	Tirol
<i>A. falsifica</i>	<i>A. falsifica</i> PERKINS, 1915	unbestimmt	<i>S. spreta</i>	Niederösterreich
<i>A. gravida</i>	<i>A. gravida</i>	unbestimmt	<i>S. melittae</i>	Oberösterreich
<i>A. helvola</i>	<i>A. helvola</i>	unbestimmt	<i>S. nevsoni</i>	Niederösterreich, Wien
<i>A. intermedia</i>	<i>A. intermedia</i> THOMSON, 1870	unbestimmt	<i>S. thwaitesi</i>	Wien
<i>A. jacobii</i>	<i>A. carantonica</i>	unbestimmt	<i>S. aterrimus</i>	Niederösterreich, Wien
<i>A. minutuloides</i>	<i>A. minutuloides</i>	unbestimmt	<i>S. spreta</i>	Wien
<i>A. nigroaenea</i>	<i>A. nigroaenea</i>	unbestimmt	<i>S. melittae</i>	Oberösterreich
<i>A. nigrospina</i>	<i>A. pilipes</i> ³	unbestimmt	<i>S. nassonowi</i>	Wien
<i>A. nycthemera</i>	<i>A. nycthemera</i> IMHOFF, 1868	unbestimmt	<i>S. praecocis</i> LUNA DE CARVALHO, 1974 ⁴	Niederösterreich
<i>A. parvula</i>	<i>A. minutula</i> ⁵	unbestimmt	<i>S. spreta</i>	Niederösterreich
<i>A. paula</i>	<i>A. impunctata</i> PÉREZ, 1895 ⁶	unbestimmt	unklar ⁶	Wien
<i>A. propinqua</i>	<i>A. propinqua</i> SCHENCK, 1853 ⁷	unbestimmt	<i>S. andrenaphilus</i> LUNA DE CARVALHO, 1974	Tirol
<i>A. rosae</i>	<i>A. rosae</i> PANZER, 1801	unbestimmt	<i>S. aterrimus</i> ? ⁸	Niederösterreich
<i>A. subopaca</i>	<i>A. subopaca</i>	unbestimmt	<i>S. spreta</i>	Niederösterreich
<i>A. thoracica</i>	<i>A. thoracica</i> (FABRICIUS, 1775)	unbestimmt	unklar ⁹	Tirol
<i>A. varians</i>	<i>A. varians</i> (KIRBY, 1802)	unbestimmt	<i>S. nevsoni</i>	Niederösterreich
<i>A. wilkella</i>	<i>A. wilkella</i>	unbestimmt	<i>S. thwaitesi</i>	Niederösterreich

Diskussion

Die in Österreich vorkommenden Strepsiptera sind nur sehr unzureichend bekannt. SZÉKESY (1970) führt für Österreich drei identifizierte Arten sowie 15 weitere aufgrund ihrer Wirtsbeziehungen an. Im Jahr 2007 listete Fauna Europaea nur sieben Arten auf (Pohl 2007 cit. in RABITSCH 2007). In Deutschland steht es um die Kenntnisse schon besser: Nach POHL & OEHLKE (2003) waren aus unserem Nachbarland 15 Arten der Strepsiptera bekannt. MANDERY (2016) nennt nur aus den hymenopterenparasitischen Familien Styl-opidae und Xenidae zwölf Arten für Deutschland. Aus der Kombination dieser beiden Arbeiten kommt man auf 23 Arten.

Die meisten österreichischen Nachweise von „*Stylops melittae*“ bedürfen einer Prüfung (z. B. KOFLER & WIESER 1992). Eine reiche Datenquelle über die Wirtsbeziehungen von *Stylops* sind die Publikationen von HOFENEDER & FULMEK (1942–1943, 1952). Zwar sind die europäischen *Stylops*-Arten in dieser Arbeit fast durchwegs nicht determiniert, doch können die meisten Nachweise – die Korrektheit der *Andrena*-Bestimmung vorausgesetzt – wirtebasiert zugeordnet werden (Tab. 3). MANDERY (2016) meldet einen Fund von *S. melittae* (auf *Andrena gravida*) aus dem Burgenland. Diese und die neuen Daten kombiniert, kommen einschließlich zweier unbenannter Clades etwa 14 *Stylops*-Arten in Österreich vor (Tab. 1, 3). Es sind jedoch aus dieser Gattung weitere Spezies zu erwarten, deren bekannte Wirtsarten in Österreich vorkommen. Vorsichtig geschätzt könnte die Gesamtzahl der Strepsiptera in unserem Land bei etwa 25–30 liegen.

Dank

Ich bedanke mich bei Mag. Fritz Gusenleitner (Biologiezentrum des Oberösterreichischen Landesmuseums) für die Bestimmung von einigen der angeführten *Andrena*-Exemplare. Folgende Kollegen haben mir dankenswerterweise Sandbienen für meine Sammlung überlassen: Univ.-Prof. Mag. Dr. Thomas Frank, Dr. Johann Neumayer, Mag. Franz Seyfert und DI Heinz Wiesbauer. Bei der Lokalisierung wichtiger Literatur in der Fachbibliothek Coleoptera (!) des Naturhistorischen Museums in Wien war mir Mag. Harald Bruckner behilflich, bei der Suche nach weiterer Literatur Frau Dr. Elisabeth Geiser und Herr Professor Dr. Hans Pohl.

Literatur

- DUBITZKY A., PLANT J. & SCHÖNITZER K., 2010: Phylogeny of the bee genus *Andrena* FABRICIUS based on morphology (Hymenoptera: Andrenidae). – Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft 100: 137–202.
- GÜNTHER V. & ŠEDIVÝ J., 1957: Řád Řasnokřídli – Strepsiptera. Pp. 407–417. In: KRATOCHVÍL J. (Hrsg.): Klíč zvířeny ČSR. Díl II. [Bestimmungsschlüssel zur Fauna der Tschechoslowakei]. ČSAV, Praha, 746 pp.
- GUSENLEITNER F. & SCHWARZ M., 2002: Weltweite Checkliste der Bienengattung *Andrena* mit Bemerkungen und Ergänzungen zu paläarktischen Arten (Hymenoptera, Apidae, Andreninae, *Andrena*). – Entomofauna Supplement 12: 1280 pp.
- GUSENLEITNER F., SCHWARZ M. & MAZZUCCO K., 2012: Apidae (Insecta: Hymenoptera). Pp. 9–129 in SCHUSTER R. (Hrsg.): Checklisten der Fauna Österreichs 6. – Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, 163 pp.
- HOFENEDER K., 1924: *Stylops* in copula. – Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 73: 128–134.

- HOFENEDER K. & FULMEK L., 1942–1943: Verzeichnis der Strepsiptera und ihrer Wirte. – Arbeiten zur physiologischen und angewandten Entomologie Berlin Dahlem 9(3): 197–185, 9(4): 249–283, 10(1): 33–58, 10(2–3): 139–169, 10(4): 196–230.
- HOFENEDER K. & FULMEK L., 1952: Verzeichnis der Strepsiptera und ihrer Wirte (Nachtrag). – Beiträge zur Entomologie 2(4–5): 473–521.
- JŮZOVÁ K., NAKASE Y. & STRAKA J., 2015: Host specialisation and species diversity in the genus *Stylops* (Strepsiptera: Stylopidae) revealed by molecular phylogenetic analysis. – Zoological Journal of the Linnean Society 174: 228–243.
- KIFUNE T. & HIRASHIMA Y., 1985: Nine new species of the genus *Stylops* (Strepsiptera: Stylopidae) parasitic on the genus *Andrena* (Hymenoptera: Andrenidae) of Japan (Studies on the Japanese Strepsiptera X). – Esakia 23: 45–57.
- KINZELBACH R.K., 1978: Fächerflügler (Strepsiptera). – In: SENGLAUB K., HANNEMANN H.-J. & SCHUMANN H. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands, 65. Teil, Gustav Fischer, Jena, 166 pp.
- KIRBY W., 1802: Monographia Apum Angliae; or, an attempt to divide into their natural genera and families, such species of the Linnean genus *Apis* as have been discovered in England: with descriptions and observations. To which are prefixed some introductory remarks upon the class Hymenoptera, and a synoptical table of the nomenclature of the external parts of these Insects. – J. Raw, Ipswich, London, 258 pp.
- KOFLER A. & WIESER C., 1992: Ein Fächerflügler (Strepsiptera) aus Kärnten. *Stylops melittae* KIRBY, 1802. – Carinthia II 182/102: 621–625.
- LUNA DE CARVALHO E., 1974: Contribuição para o estudo dos *Stylops* da Peninsula Iberica (Streps. Stylopidae). – EOS, Revista Española de Entomologia 48: 301–365.
- MANDERY K., 2016: Über Fächerflügler (Strepsiptera) bei Hautflüglern (Hymenoptera) in Franken und darüber hinaus. – Galathea, Beiträge des Kreises Nürnberger Entomologen 32: 83–99.
- NEWPORT G., 1851: The natural history, anatomy and development of *Meloe* (continued). Second memoir. The history and general anatomy of *Meloe*, and its affinities, compared with those of the Strepsiptera and Anoplura, with reference to the connection which exists between structure, function, and instinct. – Transactions of the Linnean Society of London 20: 321–357.
- PERKINS R.C.L., 1918: Synopsis of British Strepsiptera of the genera *Stylops* and *Halictoxenus*. – Entomologist's Monthly Magazine 54: 67–76, pl. 1.
- PIERCE W.D. 1909: A monographic revision of the twisted winged insects comprising the order Strepsiptera KIRBY. – Bulletin of the United States National Museum 66: I–XII, 1–232, pl. 1–15.
- PIERCE W.D. 1911: Notes on insects of the order Strepsiptera, with descriptions of new species. – Proceedings of the United States National Museum 40: 487–511.
- POHL H. & OEHLKE J., 2003: Verzeichnis der Fächerflügler (Strepsiptera) der Bundesländer Deutschlands. – In: KLAUSNITZER B. (Hrsg.): Entomofauna Germanica, Band 6. – Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden), Suppl. 8: 273–275.
- SCHUEHL E. & WILLNER W., 2016: Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas: Alle Arten im Porträt. – Verlag Quelle & Meyer, Wiebelsheim, 917 pp.
- STRAKA J., ALQARNI A.S., JŮZOVÁ K., HANNAN M.A., HINOJOSA-DÍAZ I.A. & ENGEL M.S., 2015a: Rediscovered parasitism of *Andrena savignyi* SPINOLA (Hymenoptera, Andrenidae) by *Stylops* (Strepsiptera, Stylopidae) and revised taxonomic status of the parasite. – ZooKeys 519: 117–139.
- STRAKA J., JŮZOVÁ K. & BATELKA J., 2014: A new genus of Strepsiptera, *Rozenia* gen. n. (Stylopidae), a parasite of bee genera *Acamptopoeum* and *Calliopsis* (Andrenidae, Panurginae, Calliopsini). – ZooKeys 442: 31–49.

- STRAKA J., JÚZOVÁ K. & NAKASE Y., 2015b: Nomenclature and taxonomy of the genus *Stylops* (Strepsiptera): an annotated preliminary world checklist. – *Acta entomologica musei nationalis Pragae* 55(1): 305–332.
- SZÉKESSY V., 1962: Durch Strepsipteren-Befall bedingte Veränderungen am Wirtsinsekt. – *Acta zoologica Academiae Scientiarum hungaricae* 7(1–2): 161–174.
- SZÉKESSY V., 1970: Strepsiptera. – *Catalogus Faunae Austriae XVz*, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien, 4 pp.
- ULRICH W., 1930: Ordnung Fächerflügler, Strepsiptera KIRBY (1913). – In: BROHMER P., EHRMANN P. & UHLER G. (Hrsg.): *Die Tierwelt Mitteleuropas*, Insekten 2, Abt. XIII, Quelle & Meyer, Leipzig, 26 pp.
- WESTRICH P., 2018: *Die Wildbienen Deutschlands*. – Ulmer Verlag, Stuttgart, 824 pp.

Anschrift des Verfassers: Dr. Herbert ZETTEL, Thaliastraße 61/14–16, 1160 Wien;
2. Zoologische Abteilung, Naturhistorisches Museum in
Wien, Burgring 7, 1010 Wien, Österreich (Vienna, Austria).
E-Mail: herbert.zettel@nhm-wien.ac.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [70](#)

Autor(en)/Author(s): Zettel Herbert

Artikel/Article: [Wirtebasierte Nachweise von Fächerflüglern der Gattung Stylops Kirby, 1802 \(Strepsiptera: Stylopidae\) in Österreich 175-184](#)