

## Nachweise des Fächerflüglers *Xenos vesparum* Rossi, 1793 in Sachsen (Insecta: Strepsiptera)

Klaus Reinhardt

Angewandte Zoologie, Technische Universität Dresden, Zellescher Weg 20b, 01217 Dresden;  
klaus.reinhardt@tu-dresden.de

**Zusammenfassung.** In den Jahren 2016 und 2018 gelangen in Dresden die ersten Nachweise mit dem Fächerflügler *Xenos vesparum* Rossi, 1793 befallener Feldwespen *Polistes dominula* (Christ, 1791). Sachsenweit auf Insekten Sachsen eingesandte Fotos dieser Feldwespenart zeigen bei etwa jeder fünften Feldwespe Anzeichen des Befalls. Damit scheint *X. vesparum* in Sachsen weit verbreitet und häufig zu sein.

**Abstract.** European paper wasps *Polistes dominula* being parasitized with the strepsipteran *Xenos vesparum* were first recorded in Dresden (Saxony) in 2016 and 2018. Photographs of *P. dominula* from several Saxonian regions submitted as evidence to the monitoring portal Insekten Sachsen showed that approximately every fifth wasp is parasitized. It is suggested that *X. vesparum* is both widespread and common in Saxony.

### Einleitung

Aus der Ordnung der Fächerflügler (Strepsiptera) wurden in Deutschland bisher 15 Arten nachgewiesen, davon aus Sachsen fünf (Pohl & Oehlke 2003). Strepsipteren zeichnen sich durch eine ungewöhnliche Biologie aus, was sie zwar interessant macht, aber auch etwas schwieriger zu beobachten.

Ohne die Biologie in allen Details schildern zu wollen, sei nur erwähnt, dass Strepsipteren Ektoparasiten an anderen Insekten sind, vorwiegend an Hautflüglern und Zikaden, dass deren Weibchen – von außen sichtbar – als flügellose Individuen an ihren Wirten haften bleiben und durch chemische Lockstoffe Männchen anlocken können. Die Details der Paarung sind noch nicht vollständig geklärt (für viele diffizile Details und ältere Literatur siehe Peinert et al. 2016). Die Weibchen vieler Arten haben wohl keine Geschlechtsöffnung und die angelockten Männchen durchdringen mit ihrem Kopulationsorgan die Haut der Weibchen und übertragen die Spermien direkt in die Leibeshöhle der Weibchen (bekannt als traumatische Paarung - Lange et al. 2013; Reinhardt et al. 2014). Das Männchen stirbt nach kurzer Zeit. Die aus dem Ei schlüpfende Primärlarve, die sich in den Wirt einbohrt, scheint sich so zu maskieren, dass sie für das Immunsystem des Wirtes zunächst unsichtbar ist und ungehindert die nächste Entwicklungsstufe erreichen kann. Speziell wird der Hinterleib des Wirtes befallen, der sich dadurch deformiert (Stylopisierung). Weibliche Wirte werden durch den Befall offenbar häufig kastriert, männliche jedoch selten (Beani et al. 2017, Cappa et al. 2014).

Strepsipteren weisen eine starke Wirtsbindung auf, die oft arten- und nicht nur gattungsspezifisch ist. Dies vereinfacht zwar die Bestimmung, jedoch werden weitere unentdeckte Artenkomplexe vermutet (siehe Pohl & Oehlke 2003).

## Nachweise in Sachsen

Strepsipteren werden nur gelegentlich, meist als Zufallsfänge nachgewiesen, zuletzt z. B. durch Schmidt & Bernard (2015), die die Artenliste für Sachsen (Pohl & Oehlke 2003) um *Elenchus tenuicornis* (Kirby, 1815) ergänzten. Kinzelbach (1987) nennt noch die beiden Arten *Pseudoxenos heydeni* (Saunders, 1852) und *Halictoxenos jonesi* (Pierce 1908) aus Leipzig. Schließlich wurde die von Schmidt & Bernard (2015) auch aus der Umgebung von Leipzig gefundene *Stylops melittae* Kirby, 1802, die an Sandbienen (*Andrena*) parasitiert, neuerlich auf [www.insekten-sachsen.de](http://www.insekten-sachsen.de) aus einigen Messtischblättern gemeldet (Beobachter: A., T., J. und F. Kästner, M. Fritzsche).

Eine Art, für die aus Sachsen nach Pohl & Oehlke (2003) noch kein offizieller Nachweis existiert, ist *Xenos vesparum*. Diese Art lebt an Feldwespen der Gattung *Polistes* und hier überwiegend an der Art *Polistes dominula* (Christ, 1791) (Mandery 2016). Bei *X. vesparum* lässt sich auch das Geschlecht bestimmen: Die sehr stark aufgeblähten, großen Individuen sind Puparien der Männchen, die flacheren, scheibenförmigeren Puparien oder Adulttiere der Weibchen. Ausgezeichnet zeigt dies ein Foto der auch im Netz erhältlichen Arbeit von Juzova (2016).

Da sich *Polistes dominula* seit etwa 30 Jahren von Süddeutschland her in ganz Deutschland ausbreitet (Zusammenfassung bei Meinecke 2010), stellt sich die Frage, ob sich mit ihr eventuell auch ihr Parasit *X. vesparum* ausbreitet.

## *Xenos vesparum* neu für Dresden

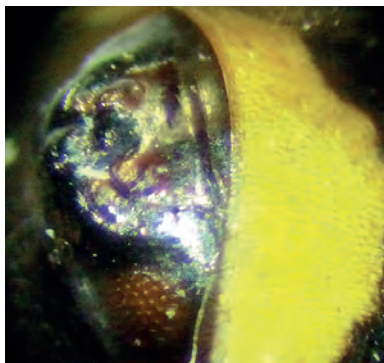
Bei einer Untersuchung der Insekten meines Gartens stellte ich bei der Durchsicht einer im Zeitraum zwischen dem 01. und dem 16.7.2016 erbeuteten Feldwespe *Polistes dominula* einige Strepsiptera fest (s. Abbildung 1 und 2). Wahrscheinlich war die Wespe von vier männlichen und einem weiblichen Individuum styloptisiert. Am 26.7.2018 fanden sich vier *Polistes dominula* in meiner Wohnung, von denen zwei styloptisiert waren. Eine gefangene wies die Puparienhülle einer männlichen, bereits geschlüpften Strepsiptere auf. Bisher scheint es keine Nachweise von *X. vesparum* aus der Gegend um Dresden zu geben. Dies war Anlass zu näherer Recherche.

## Weitere Funde – *X. vesparum* könnte in Sachsen weit verbreitet sein

Um Göttingen beobachtete Meinecke (2010) zwischen Juni und November unter 270 beobachteten Feldwespen 17,4 % styloptisierte. Bei Annahme einer flächendeckenden Verbreitung von *X. vesparum* wären somit auch anderenorts entsprechend hohe Befallszahlen zu erwarten. Gestützt wird dies durch die Auswertung der nach [www.insekten-sachsen.de](http://www.insekten-sachsen.de) gesendeten Aufnahmen von *Polistes*, die eine geografische und wespen-individuelle Zufallsauswahl darstellen sollten. Unter 28 Fotos, auf denen eine eventuelle Styloptisierung einer Feldwespe hätte erkennbar sein können, fand sich bei sechs jeweils eine Styloptisierung. Dies entspricht einem Wert von ca. 21 %. Einige offensichtlich mehrfach fotografierte Wespenindividuen wurden nicht mehrfach gezählt. Ob dies ein Hinweis darauf ist, dass *P. dominula* in Sachsen tatsächlich flächendeckend befallen ist,



**Abb. 1:** Mit dem Fächerflügler *Xenos vesparum* parasitiertes („styloisiertes“) Individuum von *Polistes dominula*. Deutlich ist die Aufblähung der Segmente zu sehen, zwischen denen die von männlichen *Xenos* stammenden Puparien hervorragen, sowie seitlich, etwas aus dem Fokus geraten, ein heller braunes, scheibenförmiges Weibchen. Foto: Klaus Reinhardt



**Abb. 2:** Detail des Kopfes eines aus dem Segment einer Feldwespe herausragenden Fächerflüglers. Am unteren Bildrand sind als rötlichbraune Struktur die für die männlichen Strepsipteren typisch unterteilten Komplexaugen zu erkennen.

Foto: Klaus Reinhardt

sollte aber noch einmal auf direktem Wege überprüft werden. Immerhin sind die Fundorte der sechs Wespen relativ weit über Sachsen verteilt. Sie seien hier genannt (mit Angabe Bildautor/Bildautorin und vermutliches Geschlecht des Fächerflüglers):

17.09.2017 Panitzsch (M. Volpert), evtl. 1 ♂

Oktober 2016 Karpfenschänke Meißen (H. Handmann) 1 ♂

August 2015 Leipzig-Rückmarsdorf (B. Garbe, als styloisiert vermerkt) 1 ♂

August 2015 Zwickau (R. Walz) 1 ♂, 1?

August 2014 Rittergut Hohenprießnitz (M. Happ), einige ♀?

August 2014 Chemnitz-Adelsberg (M. Münch) 1 ♀

## Diskussion

*Xenos vesparum* dürfte in Sachsen weit verbreitet sein, auch wenn die These, dass *Polistes dominula* möglicherweise flächendeckend parasitiert ist, der Überprüfung bedarf. So ist die 17%ige Parasitierung, die Meinecke (2010) erwähnt, und auf der jene These beruht, auch nur eine einzige Abschätzung. Im wie im Dresdner Elbtal wärmebegünstigten Gebiet von Mainfranken findet Mandery (2016) zum Beispiel unter 380 Sammlungstieren von *Polistes dominula* nur 9,7 % styloisierte. Dieser niedrigere Prozentsatz könnte dadurch zustande kommen, dass sich unter den von Mandery (2016) durchgesehenen Wespenpräparaten auch Tiere aus den 1980er und 1990er Jahren befanden. *P. dominula* soll sich aber erst seit dieser Zeit von Süddeutschland her ausbreiten. Sollte es so sein, dass ausbreitende Tiere weniger von Strepsipteren befallen sind, könnte dies den geringeren Befallsgrad in Mainfranken erklären, aber es gibt keine allgemeingültige Antwort auf die

Frage, wie schnell sich ausbreitende Tier- (und Pflanzen-)arten in ihrem neuen Areal von ihren Parasiten befallen werden (bzw. wie diese mitgebracht werden). Die ersten Fotos auf Insekten Sachsen stammen von 2014 - zu jener Zeit war die Ausbreitung von *P. dominula* in Sachsen wohl schon im Gange.

Seyring & Witsack (2010) berichten von einer Zikadenart, die als einzige unter einer Reihe syntop vorkommender Zikadenarten befallen war und eine Parasitierung von 20,3 % aufwies. Obwohl den beiden hier benutzten Werten von 17 % und 21 % sehr ähnlich, zeigen beide Autoren aber auch, dass auf verschiedenen Flächen in einem Gebiet die Parasitierung durch Strepsipteren zwischen 0 und 40 % schwanken kann.

Zwei weitere Aspekte werden in der Literatur noch häufiger diskutiert, die Wirtsspezifität und die Befallsintensität. Manderys (2016) Zahlen belegen die bereits von Gauss (1959) anekdotisch vermerkte Wirtsspezifität eindrucklich, da zwei andere *Polistes*-Arten ungleich viel seltener parasitiert waren. Dazu kann vorliegende Arbeit keinen Beitrag leisten, jedoch wären Zahlen zur Wirtsspezifität ausdrücklich erwünscht. Da Wirtsspezifität auch die Bildung neuer Arten fördern kann (Mayr 1963), wäre es sicherlich sogar günstig, für spätere DNA-Untersuchungen Material in Alkohol zu konservieren.

Die Befallsintensität adulter *P. dominula* liegen im Allgemeinen zwischen 1 bis 6 Parasiten pro Wirt (Gauss 1959, Saure 1994, Flügel 2009, Meinecke 2010, Mandery 2016), worunter auch die hiesigen beiden Funde fallen. Etwas genauer geben das Gauss (1959 - 1,5 pro Wirt) und Flügel an (2009 - 2,2 pro Wirt). Manfredini et al. (2007) geben gar 12 Parasiten pro *Polistes* an, jedoch war dort nicht klar, ob diese aus adulten Wespen stammen, da die Autoren auch Wespenlarven und -puppen untersuchten.

Hunderte von Fachartikeln belegen, dass wir in einer Zeit deutlicher und schneller Faunenveränderungen leben. Für uns entomologische Laien scheint es mir eine faunistisch interessante Aufgabe zu sein, zu verfolgen i) welche Parasiten einwandernde Tiere mitbringen, ii) wie und ob diese Parasiten andere einheimische Populationen oder Arten befallen und iii) wie und ob ansässige Parasiten neu einwandernde Arten (oder auch Individuen) als Wirte nutzen. Dass selbst äußerlich sichtbare Parasiten wie Fächerflügler über viele Jahre unentdeckt bleiben, lässt vermuten, dass die Erforschung weniger auffälliger und weniger gut bestimmbarer Parasiten hier noch viele Überraschungen erwarten lässt.

## Dank

Den Herren Andreas Ihl und Prof. Matthias Jentzsch danke ich für Hinweise zum Manuskript.

## Literatur

- Beani, L., D. Marchini, F. Cappa, I. Petrocellia, M. Gottardo, F. Manfredini, F. Giusti & R. Dallai 2017: Subtle effect of *Xenos vesparum* (Xenidae, Strepsiptera) on the reproductive apparatus of its male host: Parasite or parasitoid? – Journal of Insect Physiology 101: 22-30.
- Cappa, F., F. Manfredini, R. Dallai, M. Gottardo & L. Beani, 2014: Parasitic castration by *Xenos vesparum* depends on host gender. – Parasitology 141: 1080-1087.
- Flügel, H.-J. 2009: Aktuelle Nachweise des Fächerflüglers *Xenos vesparum* Rossi, 1793 aus Nordhessen (Insecta: Strepsiptera). – Mitteilung des internationalen entomologischen Vereins Frankfurt a. M. 34: 143-149.

- Gauss, R. 1959: Zum Parasitismus der Fächerflügler (Strepsiptera). – Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz, Neue Folge 7: 331-347.
- Juzova, K. 2016: Strepsiptera and their host specialization. – Ph.D thesis Karls-Universität Prag. 140 S.
- Kinzelbach, R. 1987: Fächerflügler (Strepsiptera). – *In*: Dahl, F.: Die Tierwelt Deutschlands, 65. Teil. Gustav Fischer, Jena.
- Lange, R., Reinhardt, K., Michiels, N.K., Anthes, N. 2013: Functions, diversity, and evolution of traumatic mating. – *Biological Reviews* 88: 585-601.
- Mandery, K. 2016: Über Fächerflügler (Strepsiptera) bei Hautflüglern (Hymenoptera) in Franken und darüber hinaus. – *Galathea, Beiträge des Kreises Nürnberger Entomologen* 32: 83-99.
- Manfredini, F., Giusti, F., Beani, L., Dallai R. 2007: Developmental strategy of the endoparasite *Xenos vesparum* (Strepsiptera, Insecta): Host invasion and elusion of its defense reactions. – *Journal of Morphology* 268: 588-601.
- Mayr, E. 1963: *Animal Species and Evolution*. – Harvard University Press.
- Meineke, T. 2010: Stylopsierte Feldwespen *Polistes dominula* in Süd-Niedersachsen. – <http://www.ubs-meineke.de/index.php?id=polstesdominula>, Zugriff: 13.8.2018.
- Peinert, M., B. Wipfler, G. Jetschke, T. Kleinteich, S. N. Gorb, R. G. Beutel & H. Pohl 2016: Traumatic insemination and female counter-adaptation in Strepsiptera (Insecta). – *Scientific Reports* 6: 25052.
- Pohl, H. & J. Oehlke 2003: Verzeichnis der Fächerflügler Deutschlands (Strepsiptera). – *In*: B. Klausnitzer (Hrsg.): *Entomofauna Germanica* 6, *Entomologische Nachrichten und Berichte Beiheft* 8: 273-275.
- Reinhardt, K., Anthes, N., Lange, R. 2014: Copulatory Wounding and Traumatic Insemination. *Cold Spring Harb Perspect Biol.* (The Biology and Genetics of Sexual Conflict, W.R. Rice, S. Gavrilets (Hrsg). 115-140
- Saure, C. 1994: Mitteilung über neue Nachweise von Fächerflüglern als Bienen- und Wespenparasiten in Berlin und Umland (Insecta: Strepsiptera: Stylopidae). – *Brandenburgische Entomologische Nachrichten* 2: 47-53.
- Schmidt, C. & D. Bernard 2015: Bemerkenswerte Funde von *Elenchus tenuicornis* (Kirby, 1815) und *Stylops melittae* Kirby, 1802 (Strepsiptera) auf dem Bienitz bei Leipzig. – *Entomologische Nachrichten und Berichte* 59: 58.
- Seyring, M. & W. Witsack 2010: Zur Parasitierung von Zikaden (Auchenorrhyncha) durch Larven der Pipunculidae (Diptera), Dryinidae (Hymenoptera) und Strepsiptera auf Getreidefeldern bei Halle (Saale). – *Cicadina* 11: 73-84.