

Institut für Umweltwissenschaften und Naturschutz
der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Graz
Arbeitsgemeinschaft für ökologische Entomologie

Zur Verbreitung und Ökologie der Sialiden (Megaloptera, Insecta) in der Süd-Steiermark

Von Johann GEPP

Mit 6 Abbildungen und 2 Tabellen (im Text)

Eingelangt am 15. März 1979

Zusammenfassung

Folgende Megalopteren-Arten sind aus der Süd-Steiermark nachgewiesen: *Sialis lutaria* (L.), *Sialis fuliginosa* PICT. und *Sialis nigripes* ED. PICT. *S. nigripes* wird erstmals für die Steiermark gemeldet.

S. lutaria ist die mit Abstand häufigste Art; sie ist vor allem an Teichen anzutreffen. *S. fuliginosa* besiedelt vornehmlich Bachränder. Bei *S. lutaria* wurde ein Geschlechterverhältnis von 65% ♂ zu 35% ♀ festgestellt, bei *S. fuliginosa* ein solches von 50 zu 50%. Die Männchen von *S. lutaria* schlüpfen durchschnittlich etwa zehn Tage vor den Weibchen; die maximale Flugzeit erstreckt sich in Tallagen von der zweiten Aprildekade bis Anfang Juni. *S. fuliginosa* tritt dort als Imago zwischen Anfang Mai und Ende Juni auf.

Abstract

Fanistic and ecology of the Sialidae (Megaloptera, Insecta) of Southern Styria (Austria). – 3 species are identified: *Sialis lutaria* (L.), *Sialis fuliginosa* PICT. and *Sialis nigripes* ED. PICT. *S. nigripes* is recorded from Styria for the first time. *S. lutaria* is a common species at ponds (appearance: middle of April till the begin of June; 65% ♂ : 35% ♀). *S. fuliginosa* prefers brooks (appearance in the lowlands: beginn of May till end of July; 50% ♂ : 50% ♀).

1. Einleitung

Trotz der Artenarmut und der von SAMPL 1967 angedeuteten Bedeutung der Sialiden als Fischnahrung ist über ihre Verbreitungsverhältnisse und Ökologie in der Steiermark nahezu nichts bekannt. So erwähnt zwar schon STROBL 1906 einige Funde von *Sialis lutaria* und *S. fuliginosa* aus der Steiermark, FRANZ 1961 ergänzt diese erste Faunenliste, doch beide behandeln schwergewichtig den Nordwesten der Steiermark. Aus der Südost-Steiermark ist für beide Arten bisher lediglich der Fundort „Söchau“ von SABRANSKY 1916 erwähnt. Aus den sonstigen Bereichen des oststeirischen Hügellandes sowie aus der gesamten Südwest-Steiermark ist bisher nur der Kaiserwald als Fundgebiet für *S. lutaria* erwähnt (GEPP 1973 und 1974). Das ist um so erstaunlicher, da gerade diese flachwelligen, an Teichen und Bächen reichen Landschaften nach meiner bisherigen Kenntnis das Schwergewicht der Verbreitung der steirischen *Sialis*-Arten tragen.

2. Material

Mit Ausnahme des vom Autor publizierten Materials liegt aus dem Untersuchungsgebiet kein weiteres publiziertes Sammlungsmaterial vor, da das Belegmaterial

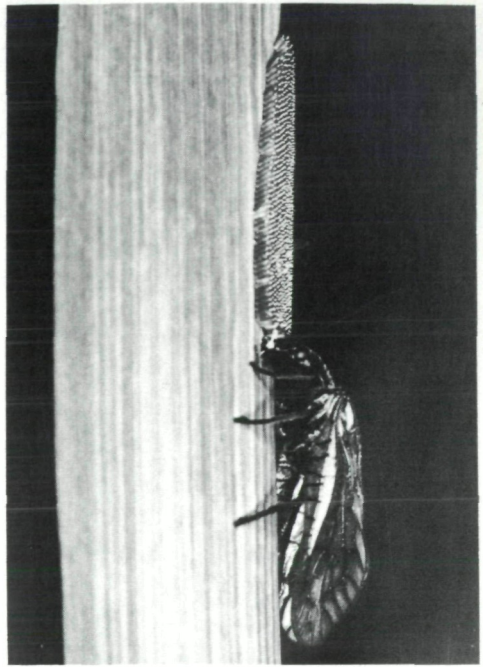


Abb. 1: *Sialis lutaria*; Weibchen mit Eigelege (Foto: Dr. GEPP).

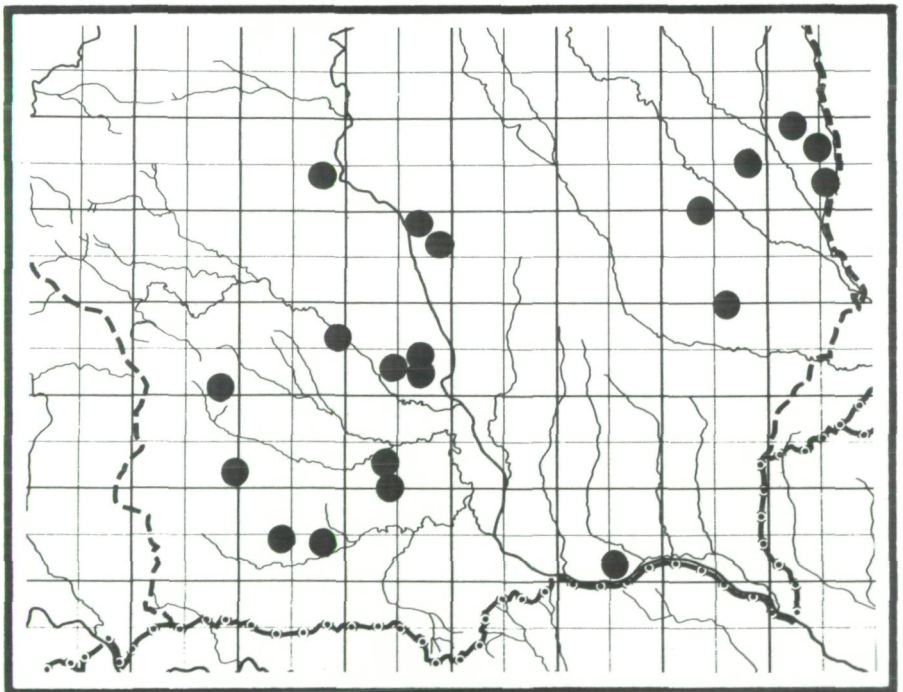


Abb. 2: Karte der Süd-Steiermark mit Fundpunkten von *Sialis lutaria*. Präferenzbiotope: Teiche.

von SABRANSKY 1916 nicht auffindbar ist. Für die anschließenden Fundortlisten wurden alle erreichbaren Sammlungen berücksichtigt, so die Sammlung des Joanneums in Graz und die Sammlung von Prof. H. WOLF in Graz. Zwei Funde wurden mir freundlicherweise von Herrn Herbert HÖLZEL (Graz) mitgeteilt. Die Mehrzahl der erwähnten Belege befindet sich in der Sammlung des Autors.

Neben der Aufarbeitung von Sammlungsmaterialien wurden auch Freilanduntersuchungen durchgeführt. So wurden am Forsterteich bei Wundschuh quantitative Studien (siehe auch GEPP 1973) angestellt. An diesem Teich wurde darüber hinaus langfristig die Häufigkeitsschwankungen registriert (Abb. 5). Im Jahr 1978 wurde auch der Verlauf der Wassertemperaturen im Zusammenhang mit der Schlüpffolge berücksichtigt.

Außer den erwähnten Fundorten wurden mehr als 500 Biotope stichprobenartig ohne positive Fundergebnisse besammelt. Einige davon ergaben trotz intensiver und mehrmaliger Nachsuche keine Funde, sodaß auch gewisse Rückschlüsse auf das Fehlen von *Sialis*-Arten möglich waren.

Als Bestimmungsliteratur dienen KAISER 1950 und ASPÖCK & ASPÖCK 1964.

3. Besprechung der festgestellten Arten

KAISER 1950 und 1961 stellt die *Sialis*-Arten Dänemarks in eingehender Weise einander gegenüber. Die für Dänemark gültigen Aussagen über Biologie und Ökologie können weitgehend auch für die Arten des Untersuchungsgebietes bestätigt werden.

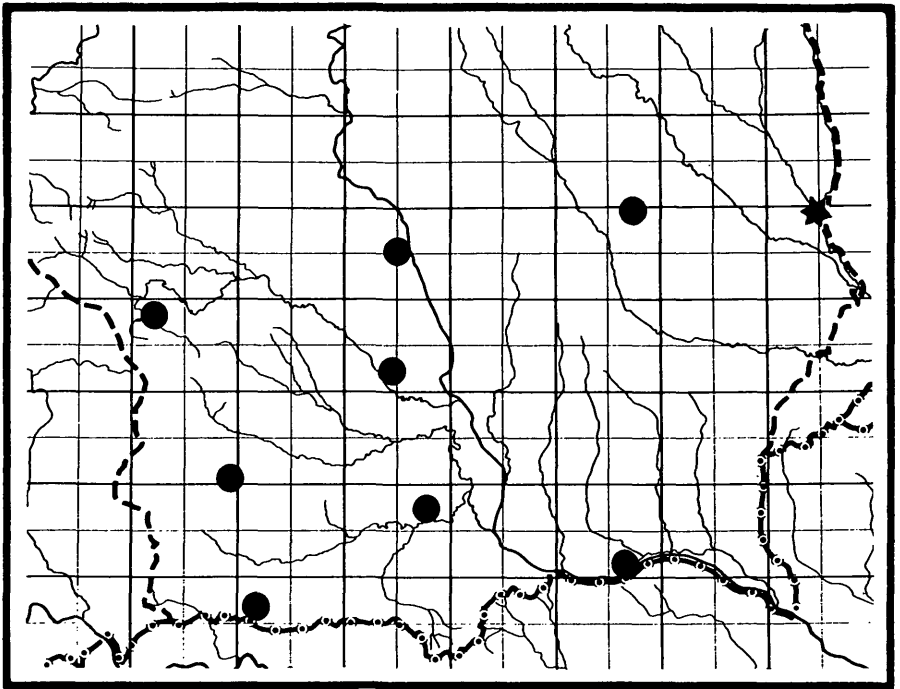


Abb. 3: Karte der Süd-Steiermark mit Fundpunkten von *Sialis fuliginosa* (Kreise) und *S. nigripes* (Stern). Präferenzbiotope von *S. fuliginosa*: Bäche.

Unterschiedlich sind die den geographischen Begebenheiten angepaßten Schlüpfzeiten, wobei die Tiere im steirischen Untersuchungsgebiet etwa drei Wochen vor den dänischen Tieren schlüpfen.

Vom bisher bekannten Verbreitungsbild abgeleitet ist noch das Auftreten von *Sialis morio* KLINGSTEDT in der Steiermark als möglich anzusehen.

Die Fundorte wurden beginnend mit dem Südosten in Richtung auf den Nordwesten des Untersuchungsgebietes hin geordnet.

Genus: *Sialis* LATREILLE, 1803

Sialis lutaria (LINNAEUS, 1758)

Syn.: *S. flavilatera* L. in FRANZ 1961

Mur-Au S Mureck, Teich; Gleinstättner Teiche; Teiche bei Reiterberg, St. Martin im Sulmtal (leg. Dr. H. SCHMIDT); Zehndorf, Laßnitz-Au; Deutschlandsberg, 2 km SSE; Waldschacher Teiche; Grazbach S Riegersburg; Hohenbruggerteiche; Rittscheinbach bei Übersbach; Feistritzer Teiche N Ilz; Limbacher Teiche, Unterlimbach; Lobenbach S Burgau; Kaiserwald E Zwaring; Badeteich W Wundschuh; Forsterteich und kleinere Teiche NW Wundschuh (einschließlich Larven); Graz, Teiche an der Hohenrainstraße, St. Peter; Graz, Rielteich, Andritz (leg. Dr. W. STARK); Stift Rein (m. Mitt. Hölzel); Lahnbach, Totarm SE Lannach (einschließlich Larven).

Sialis lutaria ist die in Sammlungen überragend häufigste *Sialiden*-Art aus dem Untersuchungsgebiet. Vergleicht man jedoch in der Tabelle 1 und 2 die Anzahl der Fundbiotope der Arten *S. lutaria* und *S. fuliginosa*, so ergibt sich lediglich ein Verhältnis von 3 : 2 zugunsten der Art *S. lutaria*, während stückmäßig das Verhältnis bei 15 : 1 liegt. Diese Verhältnisse deuten ein deutlich geklumpstes Auftreten von *S. lutaria* an, das insbesondere an intensiv genutzten Teichen bei Massenauftritten augenscheinlich wird. So wurden vom Forsterteich bei Wundschuh aufgrund von Markierungsversuchen (GEPP 1973) Ende April 1966 1.500 Imagines im Uferbereich nachgewiesen. Am Rielteich und an den Teichen an der Hohenrainstraße in Graz wurden mehrfach gleichzeitig mehrere tausend Individuen beobachtet. Die Larven sind an diesen Gewässern ungleich

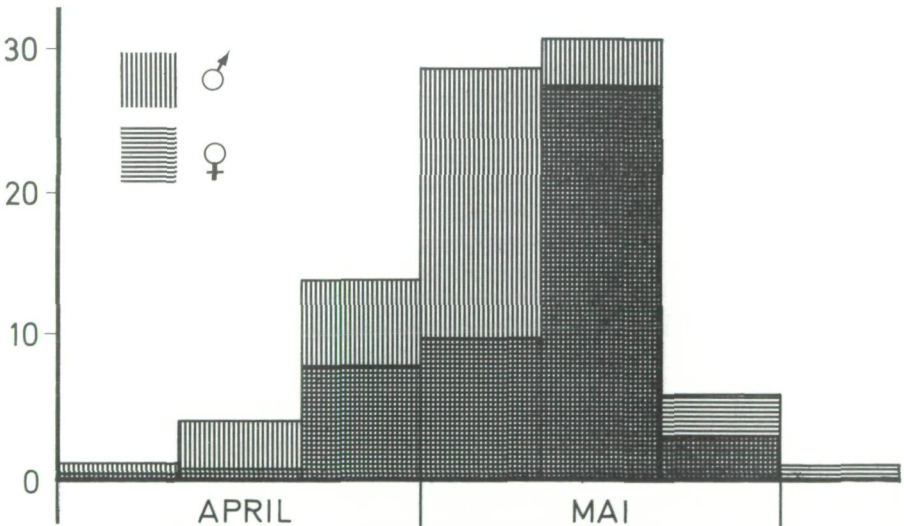


Abb. 4: Nach Geschlechter differenziertes Erscheinungsbild der Imagines von *Sialis lutaria* an Teichen in Tallagen der Süd-Steiermark zwischen 300 und 400 m (1964–1978).

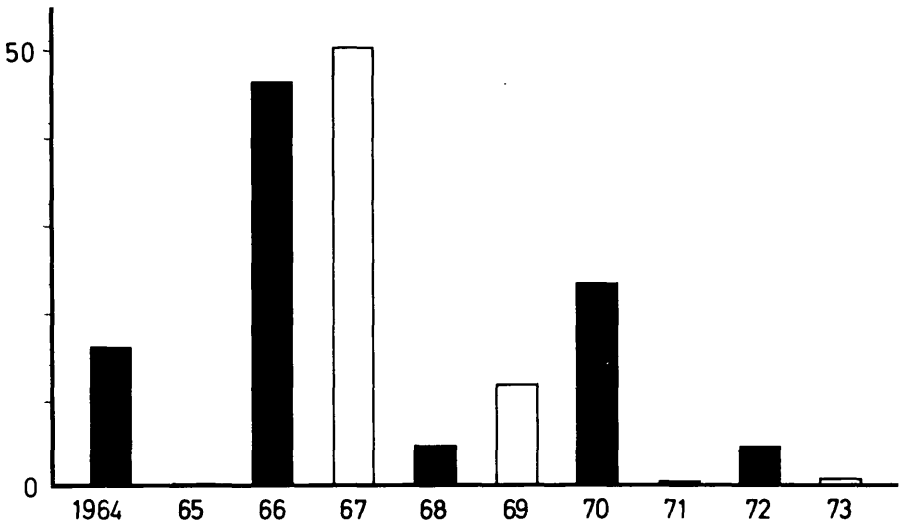


Abb. 5: Fluktuation der Imagines von *Sialis lutaria* am Forsterteich in den Jahren 1964 bis 1973. Die Jahre mit gerader Jahreszahl wurden dunkel dargestellt. Die Dichten wurden aufgrund von vergleichbaren Sammelzeiten ermittelt (siehe GEPP 1973).

häufiger als die Imagines, was hohe Verlustraten während der Larvalentwicklung annehmen läßt. So sind vom Boot aus an Seichtstellen des Forsterteiches in manchen Jahren durchschnittlich mehr als 100 Larven pro m² zu zählen, was allein für die Seichtstellen dieses Teiches rund 200.000 Larven ergibt. Die hohe Eizahl von 600 bis 700 Eier pro Gelege (s. Abb. 1) ermöglicht derartige Verhältnisse. Allerdings sind nur einzelne Teiche dicht besiedelt. Gänzlich fehlt die Art nur in intensiv bewirtschafteten Teichen wie Forellenzuchten, in überbelasteten Teichen, in neu geschaffenen Schottergruben mit Grundwasserkontakt und in Teichen zentraler Stadtgebiete von Graz. Temperaturmäßig tendiert *S. lutaria* zu wärmebegünstigten Teichen bzw. zu Teichen mit Flachwasserzonen. Darüber hinaus findet man *S. lutaria* vereinzelt an langsam fließenden Bächen und etwas häufiger an Totarmen. Am regulierten Laßnitzfluß südlich Preding wurde die Art 1978 zahlreich festgestellt und das, obwohl dieser Flußabschnitt durch Schlammersedimente als stark belastet gilt.

Die Imagines von *S. lutaria* sind träge Flieger. Die Männchen entfernen sich meist weiter vom Gewässerrand als die Weibchen, jedoch selten über 40 m. Die Männchen sitzen vornehmlich an Bäumen und Gebüsch, während sich die Weibchen eher an der ufernahen Bodenvegetation (Dichtemaximum in 5 m Entfernung vom Ufer) aufhalten. Sie bevorzugen dabei dürre, abgestorbene Pflanzen als Sitzsubstrat; in einigen Gebieten wurden selektiv nahezu ausschließlich nur dürre *Solidago*-Äste besiedelt. Die Weibchen, seltener auch Männchen, zeigen bei Annäherung eines Menschen bereits ab 5 m Entfernung eine Schreckreaktion, meist jedoch erst ab 1 m Entfernung. Dabei schleudern sich die senkrecht sitzenden Tiere, einem Salto gleich, mit den Beinen rücklings etwa 3 cm vom Sitzsubstrat ab und fallen ohne Flügelschlag zu Boden, wo sie durch einen Totstellreflex die Beine und Fühler abstrecken und regungslos verharren. Aufgeschreckte Imagines scheiden manchmal eine hellrosa Flüssigkeit ab (Puppensekret?). Des weiteren reagieren die Imagines bei Annäherung eines Menschen oftmals durch Drehung auf die dem Beobachter abgewandte Seite der Substratpflanze. Bei starkem

Tab. 1: Biotope, Häufigkeiten und Präferenzen der *Sialis*-Arten im Untersuchungsgebiet.

	<i>S. lutaria</i>			<i>S. fuliginosa</i>			<i>S. nigripes</i>	
	Individuen	Fundorte	Anteil an der Summe	Individuen	Fundorte	Anteil an der Summe	Individuen	Fundorte
Flüsse	17	(1)	4%	2	(2)	12%	1	(1)
Bäche	4	(2)	1%	10	(6)	63%	-	-
Totarme	8	(1)	2%	-	-	-	-	-
Teiche	418	(11)	93%	-	-	-	-	-
Seen	-	-	-	4	(3)	25%	-	-
Summe	447	(15)	100%	16	(11)	100%	1	(1)

Tab. 2: Hinweise über Geschlechterverhältnisse und durchschnittliche Dichten der *Sialis*-Arten in den Fundgebieten.

	<i>S. lutaria</i>		<i>S. fuliginosa</i>		<i>S. nigripes</i>
	Individuen	Geschlechterverhältnis	Individuen	Geschlechterverhältnis	Individuen
n ♂♂	297	(65,3%)	8	(50%)	1
n ♀♀	158	(34,7%)	8	(50%)	-
n ♂♂ + ♀♀	455		16		1
Fundorte	18		10		1
\bar{n} je Fundort	25,3		1,6		(1)

Wind sitzen die Imagines eher auf der Leeseite von Pflanzen, bei Sonnenschein oftmals zur Sonne gewandt, bei zu starker Einstrahlung jedoch wiederum an der Schattenseite.

Das Geschlechterverhältnis ist trotz Berücksichtigung der größeren Aktivität der Männchen und ihren früheren Schlüpfbeginn zugunsten der Männchen anzunehmen, wobei jedoch das in der Tabelle 2 angeführte Verhältnis von 2 : 1 aufgrund der erwähnten Faktoren fälschlich etwas zugunsten der Männchen verschoben sein dürfte. Immerhin gibt jedoch auch KAISER 1950 genau das selbe Geschlechterverhältnis für *S. lutaria* für Dänemark an (65% ♂♂ zu 35% ♀♀)!

Die zweijährige larvale Entwicklungsphase ergibt ein gleichzeitiges Nebeneinander von jeweils zwei Generationen von Larven. Da außer dem ersten Larvenstadium die nachfolgenden überaus kanibalistisch sind und vornehmlich die jüngeren dezimieren, könnte sich dadurch ein Zweijahreszyklus der Fluktuation ergeben. Abb. 5 zeigt am Beispiel des Forsterteiches nur einen undeutlichen Rhythmus zugunsten der Jahre mit gerader Zahl. Das schwache Auftreten im Jahre 1973 ist auf eine winterliche Trockenlegung des Teiches zurückzuführen.

Nach Temperaturmessungen an mehreren Teichen und durch Beobachtung ausgelegter Barberfallen wurde ermittelt, daß die Larven bei etwa 13° Celsius (Tagesmaximum des Wassers in 10 cm Tiefe) den Gewässerrand aufsuchen, um sich im Erdreich zu verpuppen. Die Flugzeit von *Sialis lutaria* erstreckt sich in Tallagen von der zweiten Aprildekade bis Anfang Juni (KAISER 1950, Dänemark: 1. Mai bis 23. Juni). An einzelnen Teichen dauert die Flugperiode etwa 5–8 Wochen mit einem deutlichen dreiwöchigen Schwergewicht (Abb. 6). Die Männchen schlüpfen um etwa eine Dekade früher als die Weibchen. Die Hauptschlupfperiode beider Geschlechter dauert etwa zwei Wochen. Darüber hinaus wurden zwei Einzeltiere im Hochsommer gefunden (Abb. 6), was eventuell auf ein verfrühtes Schlüpfen nach einer nur etwa 15monatigen Entwicklungsphase schließen läßt. Die jahreszeitlich erste Paarung wurde am 20. April 1978 beobachtet. Die Eiablage beginnt z. T. bereits vor dem Schlüpfmaximum der Weibchen Anfang Mai. Die Eipakete werden vor allem auf Schilf und auf *Iris*-Blätter an Gewässerrändern abgelegt (Abb. 1). Die ersten Larven schlüpfen in der ersten Maiwoche. Die Eier werden in Paketen mit bis zu 700 Eiern abgelegt. Die Eipakete sind länglich, die Eier werden von oben nach unten aneinander gereiht. In Gefangenschaft werden sie z. B. auch an Glaswänden deponiert. Die frisch abgelegten Eier sind gelblich, sie verfärben sich nach wenigen Stunden dunkelbraun.

S. lutaria ist nach den Fundmeldungen von STROBL 1906 und FRANZ 1961 auch in höheren Lagen anzutreffen. Aus dem Untersuchungsgebiet liegt lediglich ein Fund aus 1.250 m Höhe vor; alle sonstigen Funde stammen aus dem Höhenbereich zwischen 230 und 450 m ü. M.

Verbreitung: Europa und weite Teile Asiens. Steiermark: BRAUER 1876, STROBL 1906, SABRANSKY 1916, FRANZ 1961, GEPP 1973 und 1975. In der Süd-Steiermark allgemein verbreitet.

***Sialis fuliginosa* PICTET, 1836**

Gosdorf bei Mureck; Obergosau E Gleisdorf; südlich Kitzeck (m. Mitt. HOLZEL); westlich Eibiswald; Deutschlandsberger Klause (leg. K. ADLBAUER); Kaiserwald E Zwaring (leg. H. ELSASSER); Wetzelsdorf (Coll. Joanneum); Packer Stausee (leg. Prof. F. WOLF).

Sialis fuliginosa ist eine Charakterart langsam fließender, von Gebüschens umsäumter Bäche. Sie wurde jedoch im Gegensatz zu *S. lutaria* durchwegs nur einzeln gefunden (Tab. 1), was eventuell auf eine regelmäßige Verteilung der Imagines im Gebüsch und entlang der Bäche zurückzuführen ist, wodurch das Auffinden der Tiere erschwert wird. Bevorzugt besiedelt sind Bäche des Flachlandes, seltener Flüsse und Stauseen. An schnell fließenden und stark verschmutzten Gewässern wurde die Art im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt. Dementsprechend sind die Arten *S. lutaria* und *S. fuliginosa* im Untersuchungsgebiet lokal allopatrisch verbreitet. Soweit die wenigen Funde eine Aussage zulassen, liegt das Geschlechterverhältnis annähernd bei 1 : 1, worauf auch KAISER 1950 für Dänemark verweist (56% ♂♂). Nach Temperaturmessungen an Gewässerrändern verlassen die Larven den Wasserbereich zur Verpuppung im Frühjahr ab etwa 11,5° C Wassertemperatur (Tagesmaximum). Die Imagines schlüpfen frühestens Anfang Mai, womit sie drei Wochen hinter *S. lutaria* liegen. In Tallagen unter 500 m dauert das Auftreten der Imagines bis Ende Juni, zwischen 600 und 900 m min-

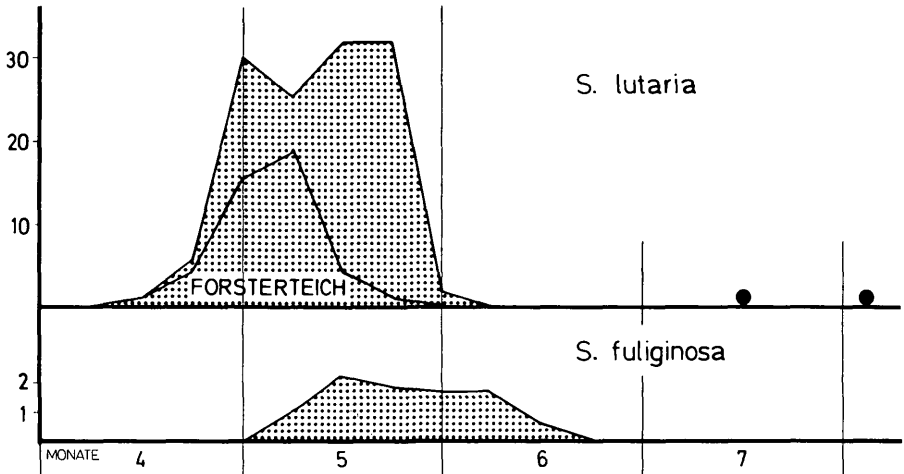


Abb. 6: Phänologie der Imagines von *Sialis lutaria* und *Sialis fuliginosa* in der Süd-Steiermark in Tallagen zwischen 230 und 450 m (1964–1978; einfache Interpolation). Bei *Sialis lutaria* wurde ein einzelner Teich hervorgehoben. Die großen Punkte symbolisieren einzelne, verspätete Individuen.

destens bis Ende Juli. Im Untersuchungsgebiet wurde *S. fuliginosa* bis 860 m über der Seehöhe nachgewiesen, kommt in angrenzenden Bereichen jedoch bis weit über 1.000 m vor.

Verbreitung: Nord- und Zentraleuropa, Kleinasien. Steiermark: STROBL 1906, SABRANSKY 1916, FRANZ 1961. In der Süd-Steiermark entlang der Bachläufe allgemein verbreitet.

***Sialis nigripes* ED. PICTET, 1865**

Bierbaum, Einmündung des Safenbaches in die Lafnitz (Flußcharakter), unmittelbar an der burgenländischen Grenze, 315 m, 17. 5. 1978, 1 ♂, leg. J. GEPP und K. ADLBAUER.

Sialis nigripes wurde 1964 von HÖLZEL aus Kärnten erstmals für Österreich nachgewiesen. Nach KAISER 1950 ist die Art in Dänemark an Fließgewässer gebunden und bevorzugt große offene Flüsse. Nach HÖLZEL (in ASPÖCK & ASPÖCK 1964) wurde *S. nigripes* in Österreich mehrfach gemeinsam mit *S. lutaria* an stehenden Gewässern festgestellt! Die Flugzeit von *S. nigripes* deckt sich nach KAISER 1950 in Dänemark mit der von *S. fuliginosa* weitgehend (späteres Schlüpfmaximum).

Verbreitung: Spanien, Dänemark, Deutschland, Österreich: Kärnten, Tirol, Salzburg, Niederösterreich. Neu für die Steiermark!

4. Literatur

- ASPÖCK H. & ASPÖCK U. 1964. Synopsis der Systematik, Ökologie und Biogeographie der Neuropteren Mitteleuropas. – Naturkdl. Jb. Stadt Linz, Jg. 1964:128–282.
- FRANZ H. 1961 Megaloptera. In: FRANZ H. Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Ländertierwelt. Bd. II:438. – Innsbruck.
- GEPP J. 1973. Vergleichend-quantitative Untersuchungen der Dichten von Neuropterenimagines in den Jahren 1964 bis 1972 im Kaiserwald südwestlich von Graz. – Ber. Arbgem. ökol. Entomol. Graz, 1:29–41.

- 1974. Die Netzflügler (Megaloptera, Raphidioidea, Planipennia) des Kaiserwaldes südwestlich von Graz (mit einer zoogeographischen Analyse). – Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum, 3:11-28.
- HÖLZEL H. 1964. Die Netzflügler Kärntens. – Carinthia II, 74:97–156.
- KAISER E. W. 1950. *Sialis nigripes* ED. PICT., ny for Danmark, og udbredelsen a *S. lutaria* L. og *S. fuliginosa* PICT. i Danmark. – Flora of Fauna, 56:17–36.
- KAISER E. W. 1961. Studier over de danske *Sialis*-arter II. Biologien hos *S. fuliginosa* PICT. og *S. nigripes* ED. PICT. – Flora og Fauna, 67:74–96.
- SABRANSKY H. 1916. Entomologisch-faunistische Beiträge. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 52:245–251.
- SAMPL H. 1967. Beitrag zur Kenntnis der benthalen und Ichthyofauna des Erlaufsees. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 97:52–66.
- STROBL G. 1906. Neuropteroiden (Netzflügler) Steiermarks (und Niederösterreichs). – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 42:224–266.

Anschrift des Verfassers: Dr. Johann GEPP, Institut für Umweltwissenschaften und Naturschutz der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Heinrichstraße 5, A-8010, Graz.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: [109](#)

Autor(en)/Author(s): Gepp Johannes

Artikel/Article: [Zur Verbreitung und Ökologie der Sialiden \(Megaloptera, Insecta\) in der Südsteiermark. 265-273](#)