

Rev. Suisse Zool. (im Druck) — SEILER, J., 1959, Untersuchungen über die Entstehung der Parthenogenese bei *Solenobia triquetrella* F. R. (Lepidoptera, Psychidae). I. Mitteilung. Die Zytologie der bisexuellen *S. triquetrella*, ihr Verhalten und ihr Sexualverhältnis. *Chromosoma* **10**: 73–114 — SEILER, J., 1961, do. 3. Mitteilung. Die geographische Verbreitung der drei Rassen von *Solenobia triquetrella* ... in der Schweiz und in den angrenzenden Ländern und die Beziehungen zur Eiszeit ... *Z. Vererbungslehre* **92**: 261–316 — SEILER, J., 1967, do. 7. Versuch einer experimentellen Analyse der Genetik der Parthenogenese. *Molec. Gen. Genetics* **99**: 274–310

Anschrift des Verfassers: Dr. Hans MALICKY, Theresienfeld 112, A — 2604 Österreich

Vorkommen und Biologie von *Trichogramma semblidis* Aurivillus 1897

H. SCHIEFERDECKER, Eberswalde

Trichogramma semblidis AURIVILLUS 1897 ist die einzige Art dieser Ei-parasitengattung, die auf Grund ihrer Wirtswahl ständig an das Leben in der Gewässerbiozönose angepaßt ist. Da sie hier für den Menschen kein vordergründiges wirtschaftliches Interesse besitzt, ist über ihre Biologie weit weniger bekannt als z. B. über die in aller Welt eingesetzten und bekannten Arten *T. evanescens* WESTW., *cacoeciae* MARCH., *embryophagum* HTG. und *minutum* RIL. Jedoch wurden gerade an diesem in mehrfacher Beziehung eigenartigen Parasiten wesentliche Erkenntnisse zum Pa-

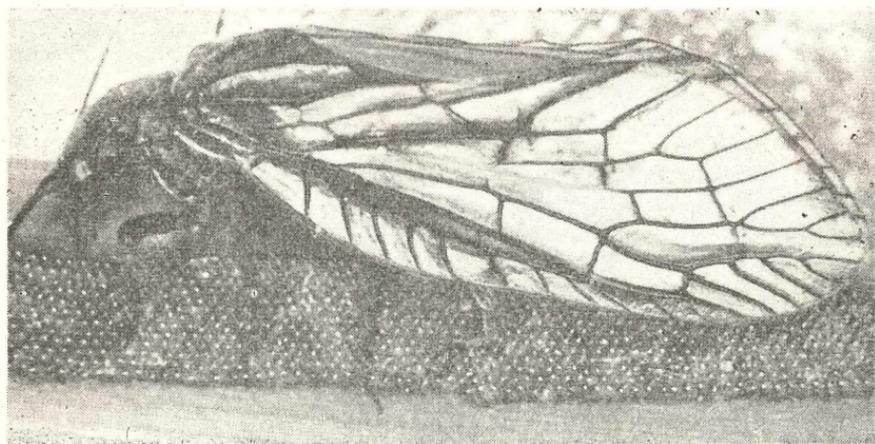


Abb. 1 ♀ der Schlammfliege (*Sialis lutaria* L.) bei der Eiablage an *Phragmites communis*

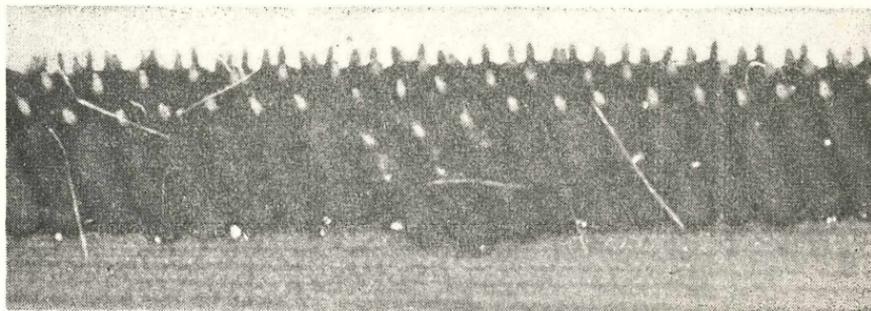


Abb. 2 Eigelege von *Sialis lutaria* L. seitlich

parasitismus der ganzen Gattung gewonnen (SALT 1938, KLINK 1964). *T. semblidis* AURIV. wurde von mir erstmalig im Mai 1966 bei Eberswalde in Eigelegen der Schlammfliege *Sialis lutaria* L. (Neuroptera) gefunden.

1. Zur Lebensweise von *Sialis lutaria* LINNÉ 1758

Die bekannten Weibchen der Schlammfliege legen bei uns im Mai ihre bräunlichen Gelege vor allem an im Wasser stehendes *Phragmites communis* ab. Ich fand zahlreiche Gelege am 13. und 19. Mai 1966 im Schwärzensee bei Eberswalde im südexponierten und windgeschützten Uferwasser. Trotz vielem Suchen fanden sich keine Gelege auf Schilfblättern oder -stengeln, die auf Sumpfboden bzw. zu dicht am Ufer standen. Die relativ trägen Tiere wurden tagsüber nur selten bei der Eiablage beobachtet. Laut WESENBERG-LUND (1943) findet diese in den Abendstunden und nachts statt (Abb. 1). Die dicht nebeneinander abgelegten zylindrischen Eier (Abb. 2) sind zunächst hellorange, werden jedoch nach wenigen Sekunden infolge eines abgeschiedenen Sekrets braun (STITZ 1926). Diese Sekretabsonderung soll ebenso wie die weißen Stifte auf der Eikappe wasserabstoßend wirken; sie scheint jedoch nicht immer gleichmäßig zu erfolgen, denn oft erscheint ein Teil des Geleges zum Ende hin hell ausgebleicht. Da die Eiablage in mehreren Schüben erfolgt und das Weibchen nach einer Pause die neuen — mit Sekret versehenen — Eier an die vorigen absetzt, erscheinen solch helle Streifen manchmal mitten im Gelege (Abb. 3). Sie sind für die Vitalität der *Sialis*-Eier bzw. für die Wirtsannahme durch *T. semblidis* nach meinen Beobachtungen ohne Bedeutung.

Nach 10–14 Tagen schlüpfen die Larven mit Hilfe eines am Kopfe befindlichen Eischalensprengers und lassen sich ins Wasser fallen, wo sie ihre gesamte einjährige Larvenzeit verbringen. Die jungen Eilarven besitzen bereits die eigenartigen Tracheenkiemen der Altlarven, sind jedoch weitaus lebhafter als diese und schwimmen in Bauch- oder Rückenlage gleich gut (Abb. 4).

Die geschlossenen Tracheenkiemen ermöglichen einen Gasaustausch unter Wasser. Die Larve gehört damit neben den Zuckmücken-Larven zu den

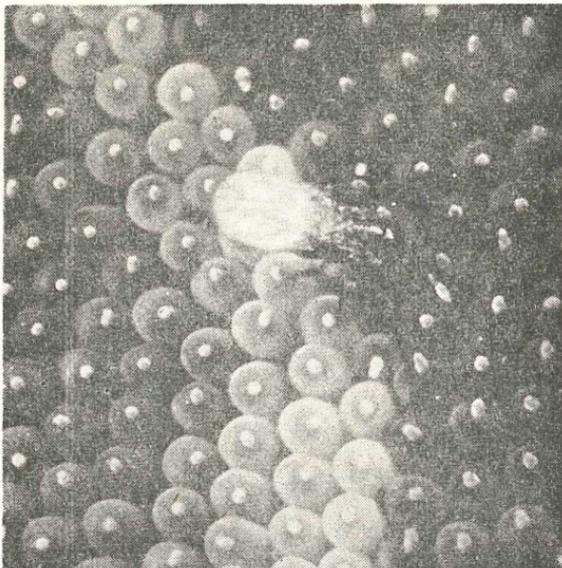


Abb. 3 ♀ von *Trichogramma semblidis* Aur. (natürliche Größe 0,3–0,6 mm) beim Parasitieren des *Sialis*-Geleges

ganz wenigen Insektenlarven überhaupt, die nicht die Wasseroberfläche aufsuchen müssen und in größeren Tiefen zu leben imstande sind. Am Gewässerboden leben im Mittel 30 Individuen pro m² räuberisch von Würmern, Mollusken und Mückenlarven (WESENBERG-LUND 1943).

Eine verwandte Art — *Sialis fuliginosa* PIKT. — lebt bei uns an und in fließenden Gewässern (ASPÖCK 1964). Ob ihre Gelege ebenfalls durch *T. semblidis* parasitiert werden, ist nicht bekannt. Es wäre darauf zu achten.



Abb. 4 Eilarven von *Sialis lutaria* L. mit Tracheenkümmen im Wasser

2. Zur Biologie von *Trichogramma semblidis* AURIVILLIUS 1897

Die Art wurde bereits mit der Wirtsangabe „*Sialis lutaria*“ beschrieben, darauf im ersten Teil unseres Jahrhunderts mit allen anderen *Trichogramma*-Arten zusammen einer angeblich „pantophagen“ Sammelart *T. „evanescens“* zugeordnet und erst von QUEDNAU (1960) bei seiner sehr verdienstvollen Klärung der fast unglaublich verwirrten Artsynonymie wieder als eigene Art bestätigt.

Gegenüber der nahe verwandten und vor allem aus dem Kohlfeld bekannten *T. evanescens* WESTW. unterscheidet sie sich durch gleichmäßig schwarze Körperlänge in allen Temperaturstufen, durch die allgemein lange Beborstung des Vorderflügelrandes und die kurz behaarten Fühlerkeulen bei geflügelten Männchen. Sehr interessant ist der durch den Wirt *Sialis* induzierte Geschlechtsdimorphismus (Poikilandrie): die ♂♂ sind flügellos und besitzen gynäkoide Fühler. Die Art ist bekannt aus Skandinavien (AURIVILLIUS 1897, KRYGER 1919, WESENBERG-LUND 1943), Deutschland (QUEDNAU 1960, KLINK 1964), Frankreich (nach MARCHAL 1936, zitiert in QUEDNAU 1960) sowie aus der VR Polen (KADLUBOVSKI, mündl. Mitt.). In der Sowjetunion wird sie auf Grund der — auch hinsichtlich der gelben Arten revisionsbedürftigen — Nomenklatur von TELENGA (1959) meist nicht als eigene Art betrachtet. SALT (1938) wies *T. semblidis* in einer vorzüglichen Studie in Nordamerika ebenfalls an *Sialis* nach. Demnach scheint *T. semblidis* neben der noch umstrittenen *T. minutum* (*pallida* sensu TELENGA) die einzige *Trichogramma*-Art von holarktischer Verbreitung zu sein. *T. semblidis* ist offenbar der bisher einzig bekannte Parasit von *Sialis lutaria*; andere Ei- oder Puppenparasiten — nur diese Stadien sind den Entomophagen zugänglich — sind bisher nicht bekannt.

Am 13. und 19. Mai 1966 wurden am obengenannten Fundort mehrere große *Trichogramma*-♀♀ auf den *Sialis*-Gelegen bei der Parasitierung beobachtet. Es war ausgesprochen warmes Sommerwetter — und eine der seltenen Gelegenheiten, wo ein angewandter Entomologe ungestraft während der Dienstzeit baden gehen kann. — Die Parasiten-♀♀ (♂♂ wurden nirgends beobachtet) ließen sich trotz Wind und Einsammeln der Gelege in Gläser nicht stören und saßen z. T. noch Stunden später bei der Untersuchung im Labor ortstreu auf dem gleichen Teil des Geleges. Ein ♀ wurde über drei Tage beobachtet, an denen es schrittweise ein Ei nach dem anderen parasitierte und endlich am anderen Ende angekommen war, ohne das Gelege zu verlassen.

Die Wirtseignung von Insekteneiern für *Trichogramma* nimmt mit zunehmender Embryonalentwicklung ab. Die *T. semblidis*-♀♀ besitzen ein hohes Wirtsfundungsvermögen. Die Wirtssuche wird bei dieser Art — die über dem Wasser befindlichen Gelege sind nur durch Zuflug erreichbar — im Gegensatz zu anderen vornehmlich durch eifriges Fliegen

ermöglicht. Hieraus erklären sich auch einige biologische Besonderheiten (s. unten). Vermutlich besitzt *T. semblidis* das höchste Wirtsfindungsvermögen aller bei uns vorkommenden Arten dieser Gattung. Unter einem noch auf dem Gelege sitzenden *Sialis*-♀ wurde z. B. bereits ein *Trichogramma*-♀ beobachtet, das eifrig die frisch abgelegten Eier anstach!

10 *Sialis*-Gelege kamen am 13. Mai zur Vorrätighaltung sofort in den Kühlschrank (10°, 95–100%, DD)*. Erst nach 50 Tagen (!) gelangten sie wieder ins Labor (20°, 65%, 18/6). Die *Sialis*-Eilarven waren zumeist geschlüpft und tot; infolge der hohen Luftfeuchte trat starke Schimmelbildung auf. Den *Sialis*-Gelegen war im Gegensatz zu den meisten anderen Insekten-eiern äußerlich keine Parasitierung anzusehen. Die Schimmelbildung hinderte nicht, daß sechs Tage später aus vier Gelegen ein gleichmäßiger massenhafter Schlupf von *T. semblidis* einsetzte. Die – wenigen – flügellosen ♂♂ sitzen dabei zu jeweils 5–8 auf dem Gelege und kopulieren mit den gerade schlüpfenden normal geflügelten ♀♀. Letztere verteilen sich rasch im gesamten Zuchtglas, während die ♂♂ das Gelege auch nicht beim Handtieren unter dem Binokular verlassen.

Die ♀♀ zeigten sich im Vergleich mit *T. evanescens*-Stämmen unter gleichen Bedingungen sehr fluglustig (siehe gleiche Beobachtungen von KLINK 1961, 1964); sie springen im Auslesekasten (siehe SCHIEFER-DECKER 1969) jedoch kaum.

Vorgelegte frische Gelege von *Barathra brassicae* LINNÉ wurden in der ersten Generation nur zögernd angenommen (für alle anderen von mir geprüften *T.*-Arten ist *Barathra* ein Vorzugswirt): nach 10 Minuten nur 4 von 50 ♀♀, nach 60 Minuten erst 20 ♀♀. Die Wirtswahl in der ersten Generation war bei einer zur Verfügung stehenden Wirtspalette gegenüber *Smerinthus ocellatus* L., *Spilosoma menthastri* ESP. und *Anagasta (Ephestia) kuehniella* ZETT. negativ, gegenüber *Sitotroga cerealella* OLIV. positiv und die Fruchtbarkeit am Anfang überraschend hoch (Tab. 1).

Tabelle 1

Generation	Adaptation (Wirtsannahme)	Fruchtbarkeit		
		Mittel	Min.	Max.
1. (aus <i>Sialis</i>)	38/50	40,3	2	63
2. (aus <i>Sitotroga</i>)	7/20	24,0	18	32
13. (aus <i>Sitotroga</i>)	10/19	7,8	1	21

Das übliche Absinken der Fruchtbarkeit nach Dauervermehrung auf *Sitotroga* muß als Domestikationerscheinung betrachtet werden. Die Ursache liegt vor allem in der begrenzten Nahrungsmenge der kleinen

* Die Begleitbedingungen werden jeweils angegeben in % relative Feuchte, tägliche Befeuchtung / tägliche Dunkelheit in Stunden. (DD = Dauerdunkel, DL = Dauerlicht)

Eier dieses Ersatzwirtes, so daß die sonst hohe Fruchtbarkeitspotenz (Arterhaltung) gegenüber der Selbsterhaltung zurückbleibt. Nach Auflockerung des Wirtswahlverhaltens nach mehreren *Sitotroga*-Passagen (SCHIEFERDECKER 1965) werden auch die in der ersten Generation abgelehnten Wirte angenommen.

Eigenartig ist beim Wirtswechsel die Veränderung der Morphologie der ♂♂. Bekannt ist seit langem, daß ungeflügelte ♂♂ mit weiblichen Fühlermerkmalen nur aus *Sialis*-Eiern schlüpfen; aus anderen Wirten sollen nur normale *Trichogramma*-♂♂ kommen. In unseren Zuchten traten in der F₁ Generation (P aus *Sialis*) sowohl aus *Sitotroga* als auch aus *Barathra* noch wenige aptere ♂♂ mit gynäkoiden Fühlern, etwas mehr stummelflügelige normalbeborstete ♂♂ und der größte Teil normale ♂♂ auf. In der F₂ fehlten die apteren völlig und nur noch vereinzelt stummelflügelige ♂♂ mit normalem Fühlerbesatz waren wie ab und an auch in den späteren Generationen zu finden. Auch im Verhalten war ein deutlicher Unterschied zu bemerken. Die normal geflügelten ♂♂ benahmen sich vollkommen normal, d. h. sie warteten anfangs zwar auch auf den Gelegen, aber bald suchten sie die ♀♀ im ganzen Glas und rannten bzw. flogen ihnen nach. Die apteren und stummelflügeligen ♂♂ saßen noch nach Beendigung des Schlupfes mit bewundernswerter Ausdauer auf den Gelegen und verließen sie kaum. Sie zeigten weder deutlich sichtbare fototaktische noch geotaktisch gerichtete Reaktionen. Die besondere Lebensweise in *Sialis*-Gelegen über dem Wasserspiegel bildete diese Verhaltensnorm aus. Es ist dies im übrigen ein relativ seltener Fall des Sexualdimorphismus bei Insekten, daß gerade die ♂♂ ungeflügelt und unter diesen Umständen nicht zur Fortbewegung fähig sind!

Bezüglich des Wirtswahlverhaltens wurde keine Bestätigung der von SALT (1939) beschriebenen und inzwischen in einige Lehrbücher übernommenen Theorie gefunden, daß *T. semblidis* nur Eigelege annimmt und Einzeleier zum Parasitieren verschmäht! Sowohl einzelne *Barathra* als auch die in der Regel einzeln liegenden *Sitotroga*-Eier wurden ohne Unterschied zu benachbarten Eigelegen oder Eiballen angenommen.

QUEDNAU (1956) konnte keine erfolgreiche Parasitierung von *Pieris brassicae* L.-Eiern durch *T. semblidis* AURIV erreichen und bezeichnet deshalb *B. brassicae* als Testwirt für *T. evanescens* WESTW. Dem kann nicht vollständig zugestimmt werden. Wohl werden diese Eier — wie auch andere, siehe oben — in den ersten Generationen von *T. semblidis* in der Regel abgelehnt, aber unter Laborzwangsbedingungen (und diese herrschen ja wohl bei jeder solcher Prüfungen) nimmt auch *T. semblidis* nach mehreren Generationen auf *Sitotroga*, *Barathra* oder *Arctia caja* L. auch die *Pieris-brassicae*-Eier erfolgreich an (Abb. 5).

Im Zusammenhang mit der Wirtswahl ist die Frage des Wirtswechsels und der Überwinterung in der Uferbiozönose noch weitgehend unbekannt. *Trichogramma*-Arten haben infolge ihrer kurzen Entwicklungsdauer bei uns 5–7 Generationen im Jahr. Sie sind also zum Wirtswechsel

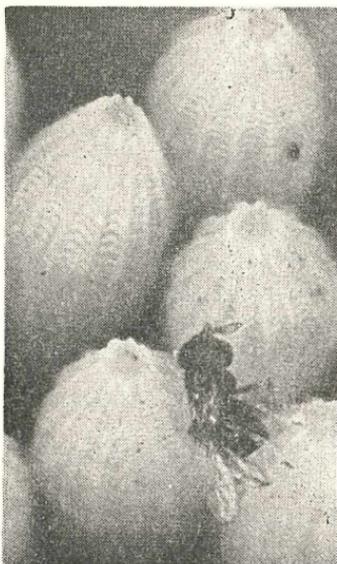


Abb. 5 ♀ von *Trichogramma semblidis* beim Parasitieren von *Pieris-brassicae*-Eiern

gezwungen und auch auf geeignete Eier zur Winterdiapause angewiesen. Daß sich die Überwinterungswirte dieser Art in Ufernähe befinden müssen, nehme ich auf Grund des gegenüber Feld- und Obstbauarten zahlenmäßig starken Auftretens von *T. semblidis* bei meinen Beobachtungen im Frühjahr 1966 und der folgenden Jahre an. Unsere bisherigen Kenntnisse hierzu sind spärlich. QUEDNAU (1960) nennt aus der Uferbiozönose die Dipterengattungen *Tabanus* und *Chrysops* als Zwischenwirte und die erstere als Überwinterungswirt. Die Angabe „*Rhynchites auratus* (Diapause?)“ dürfte eine Gelegenheitsparasitierung darstellen; eine regelmäßige – vom Wirt induzierte – endogene Diapause (siehe SCHIEFERDECKER 1969) wäre in den im Frühjahr abgelegten Eiern des Kirschfruchtstechers für den Parasiten eher von Nachteil, da die im weichen Fruchtfleisch abgelegten Rüsselkäfererier wohl kaum eine sichere Überwinterungsgewähr bieten. Wie diese Angabe zeigt, dringt *T. semblidis* an der Peripherie seiner ökologischen Nische gelegentlich in andere Biozönosen ein. QUEDNAU fand sie „im Spätsommer und Herbst (IX–X) oft in Kohlfeldern“ und nennt als weitere Wirte einige Tortriciden der Weinberge. KRYGER (1919) nennt als Wirte, aus denen er in Skandinavien *T. semblidis* (bei ihm noch „*T. evanescens*“) aufzog: *Sialis* (Juni), die eigenartige *Aterix*, *Chrysops* und ihm unbekannte Lepidoptereier an *Alisma* und *Typha latifolia* (Juli) sowie *Stratiomys* (August). Die Parasiten schlüpfen jeweils 14–20 Tage später, also ohne endogene Diapause, wie sie haupt-

sächlich für die Sicherung der Art von uns bei *T. embryophagum* im zwischenwirtarmen Kiefernwald beobachtet wurde.

Von mir wurden am 20. 5. 1964 aus zwei Eiern von *Notodonta spec.* an Weiden in der Nähe von Teichen zwischen Spechthausen und Eberswalde (wo 1965 auch *T. semblidis* in *Sialis* gefunden wurde) *T. semblidis* mit normalen Männchen gezüchtet. Verschiedene Laborexperimente mit *T. semblidis* und anderen Arten (siehe SCHIEFERDECKER 1968) ergaben eine teilweise hohe Überwinterungsrate in *Sitotroga* im Freiland. Mit *T. cacociae* kann sich *T. semblidis* im *Arctia caja*-Ei zur gleichen Zeit zusammen entwickeln (Multiparasitismus). In diesen Wirt werden vom Elternweibchen in der Regel ein unbefruchtetes (männlich determiniertes) und drei bis sechs befruchtete (weiblich determinierte) Eier abgelegt, so daß der allgemeine Sexualindex und die Parasitendichte $1 \text{ ♂} / 4,9 \text{ ♀♀}$ pro *Arctia caja*-Ei betragen. Die aktuelle Fruchtbarkeit an *Sitotroga* ergab bei konstanten Laborbedingungen (20°, 70%, 18/6) mit 725 Nachkommen / 20 ♀♀ gegenüber gesteuertem Temperatur- und Feuchtewechsel sowie Freilandbedingungen die höchsten Werte auch im Vergleich mit zwei anderen *Trichogramma*-Stämmen.

Imagines von *T. semblidis* besitzen zumindest kurz nach dem Schlupf eine hohe Resistenz gegen tiefere Temperaturen. Frisch geschlüpfte und danach in den Kühlschrank (+ 2°, 100%, DD) überführte Exemplare waren noch nach 30 Tagen fast vollzählig am Leben und begannen im Labor (20–22°, 60–80%, 18/6) sofort mit dem Bestiften von *Barathra*-Eiern. Andere Stämme von *T. evanescens* und *cacociae* besaßen unter diesen Bedingungen nur eine Lebensdauer von drei bis 17 Tagen.

Literatur

- AURIVILLUS, C.: En ny svensk äggparasit, Entomol. Tidskrift **18**, 249–255, 1897. — ASPÖCK, H. und U.: Synopsis der Systematik, Ökologie und Biogeographie der Neuropteren Mitteleuropas im Spiegel der Neuropteren-Fauna von Linz und Oberösterreich sowie Bestimmungsschlüssel für die mitteleuropäischen Neuropteren, Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz, 1964. — KLING, G.: Flügelgröße und Flugaktivität von *Trichogramma* (Hym-Chalcid.), Z. angew. Ent. **53** H. 4, 1964. — KRYGER, J. P.: The European *Trichogramminae*, Entomologiske Meddelelser **12**, 257–354, 1918. — QUEDNAU, W.: Die biologischen Kriterien zur Unterscheidung von *Trichogramma*-Arten, Ztschr. Pfl.-krankheiten, **63**, 333–344, 1956. — QUEDNAU, W.: Der Wert des physiologischen Experimentes für die Artsystematik von *Trichogramma*. (Hym. Chalcididae), Ber. 100-Jahrfeier dtsh. ent. Ges. Berlin 1956–1957, 87–92, 1957. — QUEDNAU, W.: Über die Identität der *Trichogramma*-Arten und einiger ihrer Ökotypen (Hym. Chalcididae, *Trichogrammatidae*), Mitt. Biol. Bundesanstalt Berlin-Dahlem, H. 100, 11–50, 1960. — SALT, G.: Experimental studies in insect parasitism, Bull. ent. Res. **29**, 223–246, 1938. — SCHIEFERDECKER, H.: Zur Eignung von Lepidopteren-Eiern als Wirte der Eiparasiten *Trichogramma cacociae* March. und *Trichogramma evanescens* Westw. (Hym.; *Trichogrammatidae*), Wanderverammlung deutscher Entomologen Dresden 1965 (im Druck) — SCHIEFER-

DECKER, H.: Die faunistische Erfassung innerartlicher Formen bei Mikrohyemenopteren am Beispiel der Gattung *Trichogramma* und ihre Bedeutung für angewandte entomologische Fragen. Abh. Bericht Naturkundemus. Görzitz (im Druck), 1968. — SCHIEFERDECKER, H.: Der Gregärparasitismus von *Trichogramma* (Hym., Trichogrammatidae), Beitr. Ent., 19 (H. 3/4 im Druck), 1969. — STITZ, H.: Megaloptera in Schulze: Biologie der Tiere Deutschlands, Liefg. 22, Teil 35, Berlin 1926. — TELENGA, N. A.: Taxonomische und ökologische Charakteristik der Arten von *Trichogramma* (Hymenoptera, Trichogrammatidae), (In: Biologische Meth. der Schädlingsbekämpfung — russisch). Naučn. trudy (Ukr. naučn.-issled. inst. zasč. rašt.) 8, 124—130, 1959. — WESENBERG-LUND, C.: Biologie der Süßwasserinsekten, Berlin und Wien 1943.

Anschrift des Verfassers: Dr. Helmut Schieferdecker, Deutsches Entomologisches Institut, 13 — Eberswalde Schicklerstraße 5

Faunistische Notizen

4. *Archanna melanaria* L. (*Lep.*, *Geom.*) in der Oberlausitz

Am 2. 7. 67 fing ich die Art in Demitz-Thumitz, etwa 5 km von Bischofswerda entfernt, im Zentrum des Dorfes an einem beleuchteten Schaukasten.

Klaus-Rüdiger Beck, Demitz-Thumitz

5. Bemerkenswerte Lepidopterenfunde aus Wilhelm-Pieck-Stadt Guben

Am 11. 5. 1968 kontrollierte ich einige Straßenlampen in Obersprucke, einem neu erbauten Stadtteil von Guben, auf Anflug von Lepidopteren. Da gerade aus diesem Gebiet kaum faunistische Meldungen vorliegen, möchte ich die bemerkenswertesten Funde dieses Abends hier bekanntgeben: *Hoplitis milhauseri* F. (2 ♂), *Drymonia chaonia* HB. (1 ♂), *Xylomania conspicillaris* L. (2 ♂), *Phytometra festucae* L. (1 ♂) und *Phytometra confusa* STEPH. (1 ♂).

Wolfgang Elsner, Wilhelm-Pieck-Stadt Guben

6. Beitrag zur Schmetterlingsfauna der Umgebung von Lützow (Meckl.)

In den Jahren 1963, 1967 und 1968 hatte ich jeweils im August Gelegenheit, in der Umgebung von Lützow (Kr. Gadebusch) zu sammeln. Die betreffende Landschaft zeichnet sich durch einen hohen Waldanteil, in dem eine Vielzahl verschiedener Laub- und Nadelhölzer vorkommen, aus; größere Wasserflächen hingegen fehlen völlig. Insgesamt konnten hierbei 27 Tagfalter, 1 Zygane, 9 Bärenspinner, 6 Spinner, 3 Sichelflügler, 3 Schwärmer, 6 Zahnspinner, 1 Eulenspinner, 44 Eulen und 42 Spanner (= 142 Arten) festgestellt werden. (Als Leuchtquelle diente 1963 eine 40-Watt- und 1968 eine 200-Watt-Lampe.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Nachrichten und Berichte](#)

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Schieferdecker Helmut

Artikel/Article: [Vorkommen und Biologie von Trichogramma semblidis Aurivillius 1897 123-131](#)