

R. BÄHRMANN, Jena

## Die Sphaeroceriden-Emergenz im Vessertal (Thüringer Wald) 1983 (Diptera, Sphaeroceridae)

Gothaer Emergenz-Untersuchungen im Biosphärenreservat Vessertal, Nr. 15

**S u m m a r y** 2,531 specimens representing 24 species of Sphaeroceridae were caught out of the bank about the Vesser river with an emergence trap. The most abundant species, *Opacifrons humida*, *Terrilimosina schmitzi*, *Opacifrons coxata*, *Leptocera lutosa* and *L. fontinalis*, included 96.8% of the total number of individuals. The most numerous species was *O. humida* with 59.6% of the total catch. The structure of the dominance of sphaerocerid fauna is typical of an extreme site of grassland biotopes. 73.6% of all individuals were caught in July.

**Р е з ю м е** При помощи эмергенц-исследования на речке Вессер, в Тюринском лесу (600 м н.у.м.) ловили 24 вида Sphaeroceridae в 2.531 индивидуумах, а 5 видов *Opacifrons humida*, *Terrilimosina schmitzi*, *Opacifrons coxata*, *Leptocera lutosa* и *L. fontinalis* включают 96,8% от общего числа. В этой группе видов *O. humida* стоит на первом месте с 59,6%. Доминантная структура ценоза Sphaeroceridae соответствует такой же как для крайного биотопа. Крайний характер имеет и сезональное распределение индивидуумов Sphaeroceridae. Только в месяце июль встречают 73,6% из всего ловленных имаго.

### 1. Einleitung

Mit einer Emergenz-Falle über dem Vesserbach (Thüringer Wald), 600 m NN unterhalb der Ortschaft Vesser, die 5 m<sup>2</sup> Bachstrecke und 4 m<sup>2</sup> des angrenzenden Uferstreifens überdeckte, wurden vom 2. 5.–10. 11. 1983 15 142 brachycere Dipteren-Imagines erbeutet, die 40 verschiedenen Familien angehören (BÄHRMANN, 1986). In bezug auf Individuenhäufigkeit nehmen die Sphaeroceriden hinter den Lonchopteren und den Empididen (sensu lato) den dritten Rang ein. Die Emergenz-Untersuchungen sind dazu geeignet, einen Einblick in die Artenzusammensetzung der vorwiegend saprophag lebenden Sphaeroceriden im Uferbereich eines Thüringer-Wald-Baches zu bieten. Auch lassen sich Aussagen zur Saisonalität der einzelnen Arten gewinnen, da die im Emergenz-Zelt vorhandenen Insekten-Imagines während des gesamten Untersuchungszeitraumes täglich abgesammelt worden sind. Zur Charakterisierung des Fallstandortes sei bemerkt, daß im unmittelbaren Uferbereich größere Bestände von *Phalaris arundinacea* und auch *Urtica dioica* vorhanden waren, letztere sicherlich infolge entropogen bedingter Nitratanreicherung. Die Wasserqualität des Vesserbaches wurde dreimal, im Frühjahr, im Sommer und Herbst 1983, überprüft. Das während des Frühjahres und im Sommer neutrale Wasser reagierte im Herbst leicht sauer. Der O<sub>2</sub>-Wert lag wahrscheinlich stets in

der Nähe der Sättigungsgrenze. Die Abwasserbelastung nahm zum Herbst hin zu, so daß die Wasserbeschaffenheit zwar im Frühjahr als oligosaprob, im Sommer und Herbst hingegen als  $\beta$ -mesosaprob einzustufen war (ZIMMERMANN 1986).

Herrn Dr. W. ZIMMERMANN, Gotha, danke ich für die Überlassung des Untersuchungsmaterials.

### 2. Artenzusammensetzung

Insgesamt konnten 24 Sphaeroceriden-Arten erbeutet werden, die sich auf 2531 Individuen verteilen (Tab. 1). Nur 5 Arten sind aber mit mehr als 1% der Gesamtindividuenzahl in den Fängen vertreten. Diese Artengruppe der Dipteren-Zönose des Untersuchungsgebietes ist es, die ökologisch von Bedeutung sein dürfte. Mehr als 50% aller Sphaeroceriden-Individuen gehören allein zur Art *Opacifrons humida*. Diese feuchteliebende Art (ROHÁČEK 1974) ist in Thüringen an Bachrändern überall mehr oder weniger häufig zu finden, so daß ihr hochdominantes Vorkommen in der Emergenz-Ausbeute durchaus auch ihrem Präferenzverhalten entspricht. Dieser Befund stimmt mit den Beobachtungsergebnissen von RICHARDS (1930) überein, der *O. humida* als die häufigste Sphaeroceriden-Art an Gewässerrändern bezeichnet. Inwiefern sich *O. humida* auch im Gewässer selbst entwickelt hat, was nach RICHARDS

(1930) im Bereich des Möglichen liegen könnte, bleibt ungewiß. Zieht man die Verbreitung von *O. humida* in anderen Rasenbiotopen in Betracht, läßt sich feststellen, daß diese Art auch auf Frischwiesen und sogar auf Halbtrockenrasen angetroffen werden kann, hier aber nur gelegentlich erscheint (BÄHRMANN 1980).

An zweiter Stelle in der Emergenz-Ausbeute steht mit deutlich geringerer Individuenzahl *Terrilimosina schmitzi*, offensichtlich eine ausgesprochene Waldart. Sie wurde jedenfalls bei unseren Untersuchungen thüringischer Rasenbiotopie außerhalb von Waldstandorten niemals nachgewiesen. ROHÁČEK (1980) bezeichnet sie ebenfalls als Waldart, die häufig an Fließgewässern in schattigen Waldungen vorkommt. Ebenfalls in Wäldern häufig ist *Opacifrons coxata*, eine Art, die ungefähr mit gleicher Häufigkeit in der Vesser-Emergenz vertreten ist wie *T. schmitzi*. *O. coxata* besitzt aber eine breitere ökologische Potenzamplitude, da sie auch außerhalb von Wäldern, z. B. an Teich- und Bachrändern, aber auch auf schlammigem Boden (ROHÁČEK 1980) und überwachsenen Pfützen angetroffen werden kann (BESHOWSKI 1967). Ähnlich wie *O. humida*, dringt auch sie in trockenere Rasenbiotopie vor (BÄHRMANN 1987a). Entscheidend für das Vorhandensein der beiden *Opacifrons*-Arten, *O. humida* und *O. coxata*, ist offensichtlich ein zumindest zeitweise relativ hoher Feuchtegehalt des Bodens.

Mit 6,2% sämtlicher Sphaeroceriden-Individuen gehört auch *Leptocera lutosa* noch zu den dominanten Arten, die damit weitaus häufiger als die in der Emergenz ebenfalls nachgewiesene, nahe verwandte *Leptocera lutosoidea* auftritt. Die Abundanz-Differenz zwischen beiden Arten ist wahrscheinlich nicht biotopspezifisch, da auch ROHÁČEK (1983) *L. lutosoidea* in seinem Untersuchungsgebiet weitaus seltener als *L. lutosa* fand. Beide stellen Charakterarten von Gewässerrändern dar.

Die durch 97 Individuen in der Emergenz-Falle vertretene *Leptocera fontinalis*, für die ROHÁČEK (1982b) als Aufenthaltsort vor allem feuchte, schattige Plätze angibt, wo sie wohl vorwiegend phytosaprophag lebt, macht in den Emergenz-Fängen mehr als 1% der Gesamtindividuenzahl an Sphaeroceriden aus. Auch außerhalb von Wäldern ist sie vorhanden und wurde z. B. auf feuchten, selbst auf frischen Rasenflächen bei Jena gefunden (BÄHRMANN 1980). *L. fontinalis* ist damit zumindest im thüringischen Raum in ihrem Vorkommen nicht nur auf Waldstandorte begrenzt.

Von den mit 0,6–0,04% der Gesamtindividuenzahl erbeuteten 19 Arten sind wenigstens einige faunistisch von Interesse, so daß es als gerechtfertigt erscheint, die Gruppe dieser rezedenten Arten hier kurz vorzustellen. Der Individuenhäufigkeit nach steht *Opalimosina mirabilis* an erster Stelle. Bei ihr handelt es sich um eine ubiquitäre Art (ROHÁČEK 1982a), die nach unseren Untersuchungen in Thüringen feuchte bis frische Rasenbiotopie bevorzugt (BÄHRMANN 1980), zumal wenn sie mit Stallmist gedüngt sind, was auf eine koprophage Lebensweise schließen läßt, auf die schon RICHARDS (1930) hinweist. Die als synanthrop bekannte, aber auch in Bodenfallen nachgewiesene *Leptocera caenosa* ist vielleicht nur deshalb in der Emergenz-Fallenausbeute vorhanden, weil sich die Falle in der Nähe einer Ortschaft befand. Möglich wäre freilich auch, daß sie aus Erdnestern von Wespen oder Kleinsäugern, in denen sie nach ROHÁČEK (1980, 1982b) ebenfalls auftreten soll, in die Falle gelangt sein könnte. Überraschend ist das Vorkommen von *Leptocera fuscipennis* in der Emergenz, bei der es sich um ein wohl vorwiegend halophiles Faunenelement handelt (BESHOWSKI 1973, 1975; DUDA 1938). ZUSKA & LAŠTOVKA (1969) fanden diese Art aber auch in Schlachthäusern, und zwar dort, wo Salz gelagert wurde. Bei Untersuchungen mitteldeutscher Rasenbiotopie konnte *L. fuscipennis* bislang nur an Salzstellen und in der Nähe von Kalischächten nachgewiesen werden (BÄHRMANN unveröffentlicht). Die wenigen in der Emergenz gefangenen Imagines könnten möglicherweise über anthropogene Veränderungen des Bodens im Fallbereich, auch über angespülte Puparien in das Emergenz-Zelt gelangt sein. Dieses Fangergebnis verdeutlicht jedenfalls, daß bei der verhältnismäßig geringen Kenntnis der Habitatansprüche dieser Species, aber auch anderer Sphaeroceriden-Arten, Deutungen faunistischer Befunde vorerst mit großer Unsicherheit behaftet bleiben.

*Spelobia clunipes* wird als eine häufige Sphaeroceriden-Art mit weiter ökologischer Potenzamplitude bezeichnet (ROHÁČEK 1983, PAPP 1976). Über deutliche Abundanzunterschiede in zwei verschiedenen Rasenbiotopen im Norden Englands berichtet PITKIN (1985). Mit einem Anteil von 0,3% stellt sie im Emergenz-Bereich des Vesserbaches im Thüringer Wald eine der rezedenten Arten dar, die in trockeneren Rasenbiotopen Thüringens mit höheren Abundanzwerten vertreten ist (BÄHRMANN 1980). Noch deutlicher kommt die geringe Individuendichte in der Emergenz-Ausbeute feuchtigkeits-

Tabelle 1. Rangfolge der in der Vesser-Emergenz ermittelten Sphaeroceriden-Arten sowie Geschlechteranteile der Dominanten und saisonale Verteilung sämtlicher Arten

	Σ n	%	♂	n ♀	♂/♀	Ma	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.
						n	n	n	n	n	n	n
1. <i>Opacifrons humida</i> (HALIDAY, 1836)	1 509	59,6	681	828	0,82	1	56	1 231	191	28	2	
2. <i>Terrilimosina schmitzi</i> (DUDA, 1918)	360	14,2	156	204	0,76	131	19	164	41	3	1	1
3. <i>Opacifrons coxata</i> (STENHAMMAR, 1854)	330	13,0	128	202	0,63		27	228	64	7	4	
4. <i>Leptocera lutosa</i> (STENHAMMAR, 1854)	158	6,2	83	75	1,11		10	126	22			
5. <i>Leptocera fontinalis</i> (FALLÉN, 1826)	97	3,8	28	69	0,41	2	11	69	13	2		
6. <i>Opalimosina mirabilis</i> (COLLIN, 1902)	16	0,6	5	11			2	14				
7. <i>Leptocera caenosa</i> (RONDANI, 1880)	13	0,5	5	8			4	6	3			
8. <i>Leptocera fuscipennis</i> (HALIDAY, 1833)	10	0,4	5	5			1	5	2	2		
9. <i>Spelobia clunipes</i> (MEIGEN, 1830)	8	0,3	5	3		1	1	2	4			
10. <i>Halidayina spinipennis</i> (HALIDAY, 1836)	6	0,2	4	2			1	4	1			
11. <i>Leptocera lutosoidea</i> (DUDA, 1938)	6	0,2	4	2				6				
12. <i>Spelobia palmata</i> (RICHARDS, 1927)	3	0,1		3				2		1		
13. <i>Spelobia talparum</i> (RICHARDS, 1927)	2	0,08	1	1				1				1
14. <i>Coproica ferruginata</i> (STENHAMMAR, 1854)	2	0,08	1	1			1	1				
15. <i>Coproica vagans</i> (HALIDAY, 1833)	2	0,08	2			1	1					
16. <i>Herniosina bequaerti</i> (VILLENEUVE, 1917)	1	0,04	1							1		
17. <i>Leptocera nigra</i> OLIVIER, 1813	1	0,04	1						1			
18. <i>Pullimosina antennata</i> (DUDA, 1918)	1	0,04		1					1			
19. <i>Pullimosina heteroneura</i> (HALIDAY, 1836)	1	0,04	1	1				1				
20. <i>Copromyza atra</i> (MEIGEN, 1830)	1	0,04	1					1				
21. <i>Pteremis fenestralis</i> (FALLÉN, 1820)	1	0,04		1				1				
22. <i>Chaetopodella scutellaris</i> (HALIDAY, 1836)	1	0,04	1					1				
23. <i>Ischiolepta pusilla</i> (FALLÉN, 1820)	1	0,04		1			1					
24. <i>Coproica lugubris</i> (HALIDAY, 1936)	1	0,04	1					1				
	Σ n	2 531	1 112	1 419		136	135	1 864	343	44	8	1
	%		43,9	56,1		5,4	5,3	73,6	13,5	1,7	0,3	0,04

liebender Arten bei *Leptocera nigra*, *Spelobia talparum* und *Copromyza atra* zum Ausdruck. Zu den bemerkenswert seltenen Arten in der Emergenz gehört schließlich auch *Pteremis fenestralis*. Von dieser Art liegt hier nur ein einziges Exemplar vor, während sie in weniger feuchten, bis hin zu ausgesprochen trockenen Rasenbiotopen Thüringens fast regelmäßig mit hohen Dominanzwerten in Erscheinung tritt (BÄHRMANN 1980, 1987a, b) und daher ihren Verbreitungsschwerpunkt wohl mehr auf Frischwiesen und in Halbtrockenrasen findet. Dieser Befund stimmt allerdings nicht völlig mit den Beobachtungen zur Habitatbindung von *P. fenestralis* in anderen Teilen ihres Verbreitungsgebietes überein (DUDA 1938; RICHARDS 1930; ROHÁČEK 1980).

Ein interessanter Fund liegt mit *Herniosina bequaerti* vor, einer Art, die zwar als Höhlenbewohner zumindest gebietsweise nicht selten zu sein scheint (ROHÁČEK 1980), im Freiland aber offensichtlich nur vereinzelt auftritt, was bereits DUDA (1938) vermerkt. Die koprophagen *Coproica*-Arten *C. ferruginata*, *C. vagans* und *C. lugubris* stellen wohl ebenso wie die übrigen nur in einem Exemplar in der Emer-

ganz enthaltenen Sphaeroceriden-Arten Gelegenheitsfänge im Untersuchungsabschnitt dar.

### 3. Dominanzstruktur

Mit der Emergenz-Untersuchung wird lediglich ein kleiner Ausschnitt einer Fließgewässer-Uferbiozönose erfaßt, der aber auf der Grundlage der Fangmethode einen Einblick in eine typische Zusammensetzung uferbewohnender Arten zu vermitteln vermag, wenn sich auch die Artenzusammensetzung an verschiedenen Abschnitten des Bachlaufes in Verbindung mit Änderungen innerhalb der Vegetation und deren Struktur, der wechselnden Bodenfeuchte des Uferbereiches und der auf Wasserstandsschwankungen beruhenden Überspülungen einzelner Uferabschnitte ebenfalls etwas verändern dürfte. So läßt sich auch eine Beurteilung der Dominanzstruktur nur mit Einschränkungen vornehmen, zumal die ökologischen Potenzamplituden der meisten Sphaeroceriden-Arten höchst unvollkommen bekannt sind. Sehr wahrscheinlich beruht die im Untersuchungsbereich vorgefundene Dominanzstruktur (Tab. 1) nicht in erster Linie auf dem Konkurrenzverhalten der Arten. Obwohl die Mehr-

Tabelle 2. Werte des Dominanzindex nach BERGER-PARKER (SOUTHWOOD, 1978) der Sphaeroceriden-Zönosen auf der Grundlage von Kescherfängen (Leutralal, Saaletal) bzw. der Emergenz-Ausbeute im Vessertal, Thüringer Wald

Dominanz-Index	Individuenzahl	Biotop(e)
0,34	2 478	naturnahe Grasland-Ökosysteme (Frischwiese B; Halbtrockenrasen, A, M; Trockenrasen, S; Leutralal bei Jena)
0,55	920	naturnahe Grasland-Ökosysteme (nur Halbtrockenrasen, A, M und Trockenrasen, S, im Leutralal)
0,68	505	durch Immissionen eines Düngemittelwerkes im Saaletal bei Jena belastete Halbtrockenrasen
0,60	2 531	Vesser-Emergenz

zahl der ermittelten Arten saprophag lebt, wird wohl die Nahrung bei der reichen Ufervegetation, in deren Bereich die meisten Tiere zur Entwicklung gekommen sein dürften, und dem entsprechend reichen Bestandsabfall keinen limitierenden Faktor darstellen. Vielmehr wird der Komplex der abiotischen Faktoren sowie die Raumstruktur innerhalb der Vegetation und der Bodenoberfläche die Dominanzfolge der Arten in erster Linie beeinflussen. Dafür spricht das hochdominante Vorkommen von *Opacifrons humida* und die Dominanz von *O. coxata*, die beide mit ähnlichen ökologischen Ansprüchen auftreten. Auch die ranghohe Stellung von *Terrilimosina schmitzi* innerhalb der Dominanzhierarchie der Sphaeroceriden-Zönose paßt in dieses Bild, da diese phytosaprophage Art, wie bereits erwähnt, ebenfalls eine Präferenz für feuchte Waldbachränder zu zeigen scheint. Unterstützt wird die Aussage zum Einfluß abiotischer Faktoren auf die Dominanzstruktur noch durch den hohen Wert des BERGER-PARKER-INDEX (Tab. 2).

Der feuchte Uferbereich stellt für die Sphaeroceriden-Zönose, wie aus der Dominanzstruktur hervorgeht, einen Extrembiotop dar, in dem eine Art bzw. einige wenige Arten die überwiegende Zahl aller erbeuteten Individuen enthalten. Die nach den Abundanzen erstellbare Dominanzkurve wäre entsprechend steil. Ähnliche Dominanzverhältnisse bei Sphaeroceriden-Zönosen trifft man auch in relativ trockenen Rasenbiotopen an, also unter entgegengesetzten hygrischen Verhältnissen, wo ebenfalls nur einzelne adaptierte Arten dominant bzw. hochdominant vorkommen und für hohe Werte des BERGER-PARKER-Dominanzindex sorgen. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Rasenbiotop naturnahen Charakter besitzen oder mehr oder weniger stark anthropogen beeinflusst sind. Wird die Dominanzstruktur der Sphaeroceriden-Zönose in einer Abfolge von mehreren

Rasenbiotopen mit unterschiedlichen hygrischen Verhältnissen ermittelt (MÜLLER et al. 1978), nimmt auch, wie zu erwarten, der Dominanzindex einen relativ niedrigen Wert an (Tab. 2).

#### 4. Saisonalität der dominanten Arten

Die meisten Individuen der in der Vesser-Emergenz enthaltenen Sphaeroceriden-Arten wurden im Verlauf des Monats Juli erbeutet (Tab. 1). Es folgt im August ein ziemlich steiler

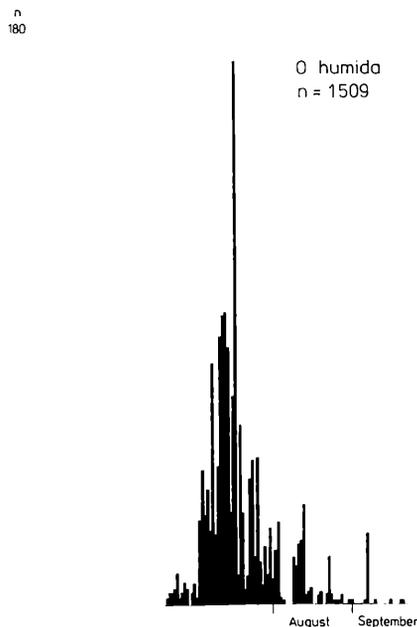
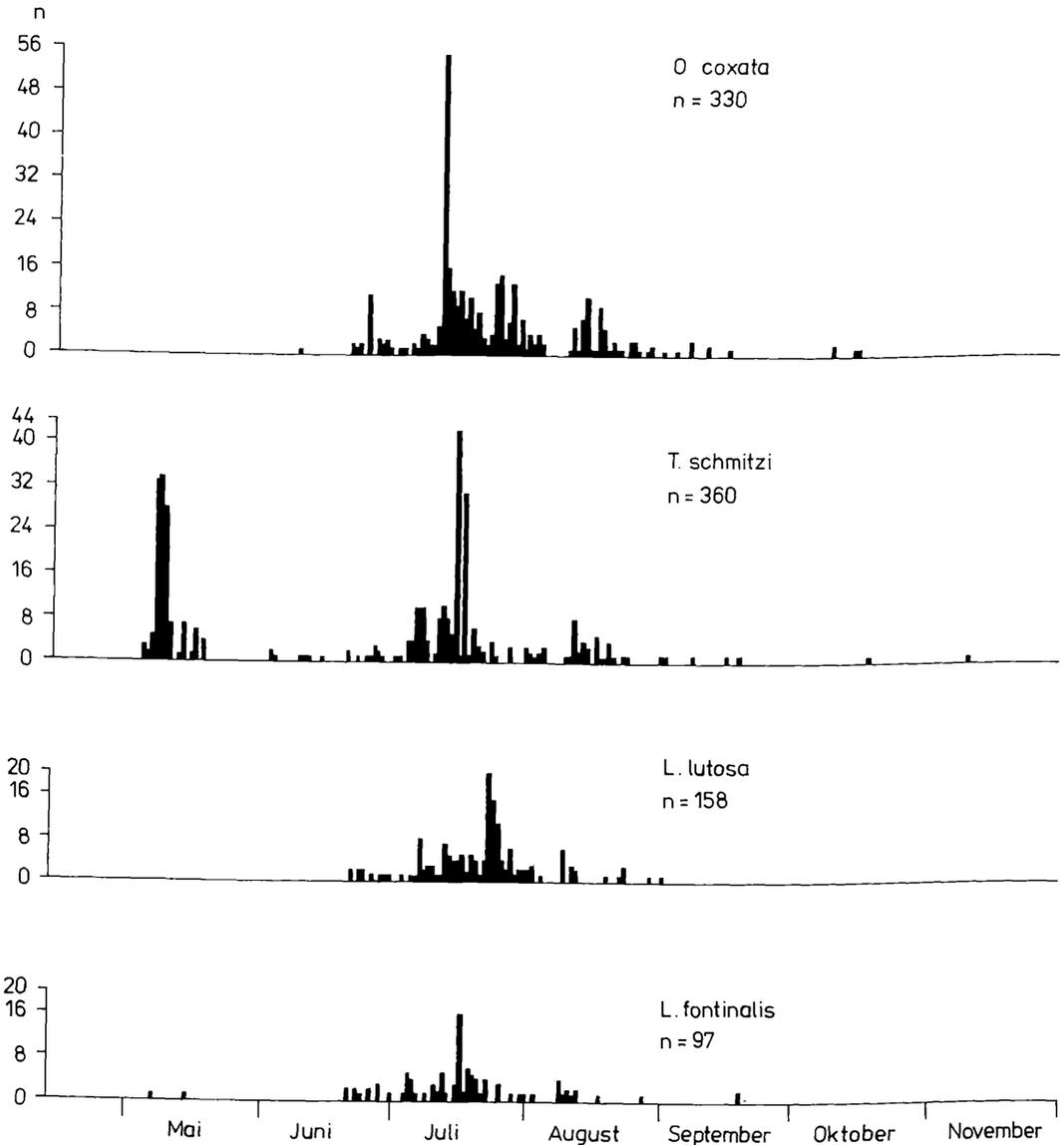


Abb. 1: Saisonale Verteilung der Individuen dominanter Sphaeroceriden-Arten der Emergenz-Ausbeute. a) *Opacifrons humida*, b) *Opacifrons coxata*, *Terrilimosina schmitzi*, *Leptocera lutosa*, *Leptocera fontinalis*

Abfall der vorhandenen Individuenzahlen, der zum Juni hin noch drastischer wirkt. Bemerkenswerterweise nehmen die Individuenzahlen vom August über den Monat September bis zum Spätherbst noch weiter ab. Dieses Ergebnis steht im Widerspruch zur saisonalen Individuenverteilung in anderen, trockeneren thüringischen Rasenbiotopen, aus denen die Sphaeroceriden-Fauna bekannt ist (BÄHRMANN 1980, 1987 a). In diesem Zusammenhang

sei darauf hingewiesen, daß ein und dieselbe Sphaeroceriden-Art in unterschiedlichen Biotopen mit verschiedenem saisondynamischem Verhalten auftreten kann. Auch in aufeinanderfolgenden Jahren können sich deutliche Verschiebungen in der saisonalen Häufigkeit einzelner Arten ergeben (BÄHRMANN 1980; PITKIN 1985). Dies erklärt auch, warum die im Vessertal ermittelten Befunde zur Saisonalität mit den Untersuchungsergebnissen RICHARDS



(1930) an denselben Arten nicht übereinstimmen. Die dominanten Arten aus der Vesser-Emergenz zeigen in ihrer Saisondynamik bis auf *T. schmitzi* Eingipfligkeit. *T. schmitzi* hingegen besitzt zwei Abundanzgipfel (Abb. 1). Ob diese Graphik eine bivoltine Entwicklung zum Ausdruck bringt, müßte noch genauer untersucht werden.

### 5. Das Geschlechterverhältnis

Bei einer Kontrolle des Männchen-Weibchen-Verhältnisses sämtlicher Imagines ergibt sich, daß die weiblichen Tiere mit 56,1% die Zahl der Männchen deutlich übertreffen. Ein Grund dafür könnte die längere Lebensdauer der Weibchen sein, die dazu führt, daß die Zahl der Männchen scheinbar geringer ist als diejenige der Weibchen (RICHARDS 1930). Möglich wäre aber auch, daß die Habitatbindung auf Grund zumindest zeitweise unterschiedlicher ökologischer Ansprüche beider Geschlechter bei den Fängen zu Disproportionen der Geschlechteranteile führt (LAURENCE 1955). Da nach PAPP (1976) terricole Sphaeroceriden-Arten zur parthenogenetischen Fortpflanzung neigen, könnte ein Überwiegen des Weibchenanteiles einzelner Arten in diese Richtung deuten. Interessant ist jedenfalls der Vergleich des Geschlechterverhältnisses der in der Emergenz erbeuteten *O. humida* (Tab. 1) mit dem von RICHARDS (1930) angegebenen Wert 0,87. Hier liegt eine nahezu vollkommene Übereinstimmung vor, deren Bedeutung freilich nur durch weitere Untersuchungen beurteilt werden kann. Hervorzuheben ist ferner der relativ geringe Männchenanteil bei den erbeuteten dominanten Arten *L. fontinalis*, *O. coxata* und *T. schmitzi*. Etwaige Unterschiede in der Schlüpffolge der beiden Geschlechter ließen sich nicht nachweisen.

### 6. Zusammenfassung der Ergebnisse

1. Durch Emergenz-Untersuchungen am Vesser-Bach, Thüringer Wald, in 600 m NN wurden 24 Sphaeroceriden-Arten erbeutet, die sich auf 2531 Individuen verteilen, wobei die fünf ranghöchsten Arten, *Opacifrons humida*, *Terrilimosina schmitzi*, *Opacifrons coxata*, *Leptocera lutosus* und *L. fontinalis*, 96,8% sämtlicher Individuen auf sich vereinigen. Unter dieser Artengruppe wiederum steht *O. humida* mit 59,6% an erster Stelle.
2. Die Dominanzstruktur der Sphaeroceriden-Zönose entspricht derjenigen eines Extrembiotopes.

3. Extremen Charakter trägt auch die saisonale Verteilung der Sphaeroceriden-Individuen. 73,6% aller erbeuteten Imagines treten allein im Monat Juli auf. Durch die täglichen Abmessungen des Schlupfes in der Emergenz-Falle kann eine genaue Schlupffolge der dominanten Arten dargestellt werden. Bis auf *Terrilimosina schmitzi*, deren Imaginalschlupf zwei saisonale Häufigkeitsgipfel zeigt, ist die saisonale Verteilung der übrigen Arten eingipflig.
4. Bei vier der fünf häufigsten Arten treten weniger Männchen als Weibchen auf, hervorzuheben ist dabei *Leptocera fontinalis* mit einem Männchen/Weibchen-Index von 0,41.

### Literatur

- BÄHRMANN, R. (1980): Ökofaunistische Untersuchungen an Sphaeroceridae (Diptera) im Leutratl bei Jena/Thüringen durch Kescherfänge. — Dtsch. Ent. Z., N. F. **27**, 67–83.
- BÄHRMANN, R. (1986): Die Fliegenfamilien (Diptera Brachycera) und insbesondere die Lonchopteridenfauna (Diptera, Lonchopteriidae) des Biosphärenreservates Vessertal (Thüringer Wald) nach den Emergenz-Untersuchungen des Jahres 1983. — Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha, **13**, 31–36.
- BÄHRMANN, R. (1987a): Untersuchungen der Dipterenfauna in natur- und industrienahen Rasenbiotopen Thüringens (DDR) mittels Bodenfallen. — Dtsch. Ent. Z., N. F. **34**, 85–105.
- BÄHRMANN, R. (1987b): Zweiflügler (Diptera Brachycera) thüringischer Rasenbiotope unter besonderer Berücksichtigung des Leutratals bei Jena. — Wiss. Z. Friedrich-Schiller-Univ. Jena, Naturwiss. R. **36**, 349–373.
- BESHOVSKI, V. L. (1967): Unknown Sphaeroceridae (Dipt.) to Bulgaria's Fauna. — Bull. Inst. Zool. Mus., Acad. Bulg. Sci. **23**, 217–228.
- BESHOVSKI, V. L. (1973): Ecological investigations on the representatives of Diptera, Brachycera from the salt biotops along the Bulgarian black seacoast. II. The dipterous fauna from the sea-weeds cas. — Bull. Inst. Zool. Mus., Acad. Bulg. Sci. **38**, 5–20.
- BESHOVSKI, V. L. (1975): The black sea coast inundated by waves and its dipterous fauna (Diptera-Brachycera). — Hydrobiology, Bulg. Acad. Sci. **2**, 3–18.
- DUDA, O. (1938): Sphaeroceridae, in: LINDNER, E. (Hrsg.): Die Fliegen der paläarktischen Region **VI**, 57, 1–182.
- LAURENCE, B. R. (1955): The ecology of some British Sphaeroceridae (Borboridae, Diptera). — J. anim. Ecol. **24**, 187–199.
- MÜLLER, H. J., BÄHRMANN, R., HEINRICH,

W., MARSTALLER, R., SCHÄLLER, G., & W. WITSACK (1978): Zur Strukturanalyse der epigäischen Arthropodenfauna einer Rasen-Katena durch Kescherfänge. — Zool. Jb. Syst. **105**, 131–184.

PAPP, L. (1976): Some terricolous Sphaerocerids and Drosophilids from Hungary (Diptera: Sphaeroceridae and Drosophilidae). — Folia Entomol. Hung. **29**, 75–85.

PITKIN, B. R. (1985): The distribution and biology of Sphaeroceridae (Diptera) in upland regions of northern England. — Naturalist **110**, 81–90.

RICHARDS, O. W. (1930): British species of Sphaeroceridae (Borboridae, Diptera). — Proc. zool. Soc. London **88**, 261–345.

ROHÁČEK, J. (1974): Über das Vorkommen einiger Sphaeroceridenarten (Diptera) in einem Auenwald. — Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purkyniana Brunensis, Biologia **43**, 15, 91–95.

ROHÁČEK, J. (1980): Sphaeroceridae (Diptera) sbírané metodou zemních pastí v podhorských oblastech severní Moravy (ČSSR). — Cas. slez. Muz. Opava (A), **29**, 145–160.

ROHÁČEK, J. (1982a): A monograph and reclassification of the previous genus *Limosina* MACQUART (Diptera, Sphaeroceridae) of Europe. Part I. — Beitr. Entomol., Berlin **32**, 195 bis 282.

ROHÁČEK, J. (1982b): Revision of the Subgenus *Leptocera* (s. str.) of Europe (Diptera, Sphaeroceridae). — Entomol. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden **46**, 1–44.

ROHÁČEK, J. (1983): A monograph and reclassification of the previous genus *Limosina* MACQUART (Diptera, Sphaeroceridae) of Europe. Part II. — Beitr. Entomol., Berlin **33**, 3–195.

SOUTHWOOD, T. R. E. (1978): Ecological Methods with Particular Reference to the Study of Insect Populations. 2. Edit. — Chapman and Hall, London.

ZIMMERMANN, W. (1986): Gothaer Emergenz-Untersuchungen im Biosphärenreservat Vessertal. Einführende Bemerkungen und Charakteristiken des Gewässers. — Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha, **13**, 3–7.

ZUSKA, J., & P. LAŠTOVKA (1969): Species-composition of the dipterous fauna in various types of food-processing plants in Czechoslovakia. — Acta entomol. bohemosl. **66**, 201–221.

Anschrift des Verfassers:

Doz. Dr. sc. nat. Rudolf Bährmann  
Friedrich-Schiller-Universität Jena  
Sektion Biologie, Wissenschaftsbereich Ökologie  
Neugasse 23  
Jena  
DDR - 6900

## BUCHBESPRECHUNGEN

**NAGEL, P.: Arealssystemanalyse afrikanischer Fühlerkäfer (Coleoptera, Carabidae, Paussinae). Ein Beitrag zur Rekonstruktion der Landschaftsgenese.** — In Erdwissenschaftliche Forschung Bd. XXI der Akademie der Wissenschaften und Literatur Mainz. Steiner-Verlag, Wiesbaden (BRD); Stuttgart 1987, 233 Seiten, 71 Karten und 28 Abbildungen, gebunden.

Die konsequente Anwendung der Phylogenetischen Systematik und eine umfangreiche Diskussion über Auswahl und phylogenetische Wertung konstitutiver Merkmale bei Fühlerkäfern führen Verfasser zu weitreichenden Aussagen über die Stellung der Carabidae im System der Coleoptera und favorisieren die Auffassung, daß die Paussinae als eine Unterfamilie der Carabidae anzusehen sind. Die Herauslösung der Protopaussini und ihre Eingliederung in die Ozaeninae, deren angenommene Monophylie bisher nicht durch Autapomorphien gestützt werden kann und unter denen die Schwestergruppe der Paussinae zu suchen ist, hat Konsequenzen für das System der „isochaeten“ Carabiden.  
Die Argumentationen zur Stammesgeschichte

der Paussinae werden durch eine gründliche Diskussion der einschlägigen Literatur und eigene Untersuchungen des Verfassers zur Lebensweise (Kopulation, Putzverhalten, Lauterzeugung, Phänologie, Explosionschemie und Beziehungen zu den Wirtsameisen) ergänzt.

Eine systematische Analyse der afrikanischen Artengruppen der Gattung *Paussus* bildet die Grundlage der biogeographischen Analyse. Es werden 14 Ausbreitungszentren der savannenbewohnenden Paussinae herausgestellt und für die nördliche und zentrale Äthiopis 7 Faunenprovinzen abgeleitet, die mit den Ergebnissen biogeographischer Gliederungen auf der Basis anderer Organismengruppen verglichen werden. Als für Paussinae wirksame Ausbreitungsbarrieren werden Wald- und Hochgebirgsvegetation angesehen. Die in den einzelnen Provinzen der Äthiopis sich unterschiedlich vollziehenden holozänen Vegetationswandlungen werden in ihrer Auswirkung auf die Verbreitung und Differenzierung der Paussinae diskutiert und wichtige Rückschlüsse für die Landschaftsgenese abgeleitet.

Ein sehr anregendes Buch, das auch eine ausgezeichnete Zusammenfassung der biologischen Kenntnisse über Fühlerkäfer enthält. Es fällt daher schwer zu entscheiden, ob es zuerst den Carabidologen, Systematikern, Phylogenetikern und Biogeographen oder allen von Bau und

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Bährmann Rudolf

Artikel/Article: [Die Sphaeroceriden-Emergenz im Vessertal \(Thüringer Wald\) 1983 \(Diptera, Sphaeroceridae\). 57-63](#)