

**Phänologie von *Gomphus vulgatissimus* (L.),
Gomphus flavipes (CHARPENTIER) und
Ophiogomphus cecilia (FOURCROY) an der
Mittleren Stromoder (Anisoptera: Gomphidae)**

Ole Müller

eingegangen: 28. Mai 1993

Summary

Investigations on emergence were carried out on populations of *Gomphus vulgatissimus* (LINNÉ, 1758), *G. flavipes* (CHARPENTIER, 1825) and *Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY, 1758) on the River Oder (Germany, Brandenburg) near Frankfurt from 1989 to 1992. Altogether a total of 4820 exuviae were involved in the analysis through daily collections during the periods of emergence.

Zusammenfassung

In den Jahren 1989 bis 1992 wurden an der Oder bei Frankfurt Emergenzuntersuchungen an Populationen von *Gomphus vulgatissimus* (LINNÉ, 1758), *G. flavipes* (CHARPENTIER, 1825) und *Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY, 1758) durchgeführt. Durch tägliche Aufsammlungen während der Schlupfperioden konnten insgesamt 4820 Exuvien in die Auswertung zur Populationsbiologie einbezogen werden.

Einleitung

Die Analyse des Emergenzverlaufes von Odonatenpopulationen über die Exuvienerfassung gilt heute als verlässliche Methode, um Aussagen zur Phänologie und zu verschiedenen populationsbiologischen Fragestellungen treffen zu können (BEUTLER, 1986, 1987;

LUTZ et al., 1973). Für die Anisopteren mit ausgeprägten imaginalen Dispersionstendenzen ist sie neben der Markierungs-Wiederfang-Methode (OTT, 1989) und dem flächenbezogenen Larvenfang (SCHÜTTE, 1992; SUHLING, 1991) auch die einzige Möglichkeit sicherer quantitativer Erhebungen. Mit dieser Arbeit sollen aktuelle Daten zur Phänologie von *Gomphus vulgatissimus* (LINNÉ, 1758), *G. flavipes* (CHARPENTIER, 1825) und *Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY, 1758) an der Stromoder (Ostbrandenburg) im Zeitraum von 1989 bis 1992 veröffentlicht werden.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet erstreckte sich entlang der Stromoder von Eisenhüttenstadt im Süden bis Lebus im Norden. Für die Exuvienaufsammlungen wurde ein Uferabschnitt südlich von Frankfurt ausgewählt (Abb. 1). Alle zur Bearbeitung gewählten Uferpartien repräsentierten die typischen Verhältnisse der Flußkilometer 540- 640, die durch den Wechsel von Buhnen und Buhnenfeldern gekennzeichnet sind.

Material und Methoden

Von 1989 bis 1992, im Zeitraum von Mai bis August, wurde die Emergenz der Populationen von *G. vulgatissimus*, *G. flavipes* und *O. cecilia* südlich von Frankfurt (Oder), entlang einer 200 Meter messenden Strecke (800 m² Uferfläche) des Westufers der Oder, untersucht. Im Untersuchungszeitraum konnten 4820 Exuvien ausgewertet werden. Zur lückenlosen Erfassung aller Schlupfereignisse wurde die Untersuchungsstrecke täglich am frühen Abend begangen. Bei der Emergenzstudie konnten neben dem hier vorgestellten Material weiterhin Daten zu den Geschlechterverhältnissen, den tageszeitlichen Schlupfverteilungen und zur Produktionsbiologie aufgenommen werden (MÜLLER, unveröffentlicht). Parallel zu den Exuvienaufsammlungen wurde die Talaue im wöchentlichen Rhythmus nach Imagines abgesucht.

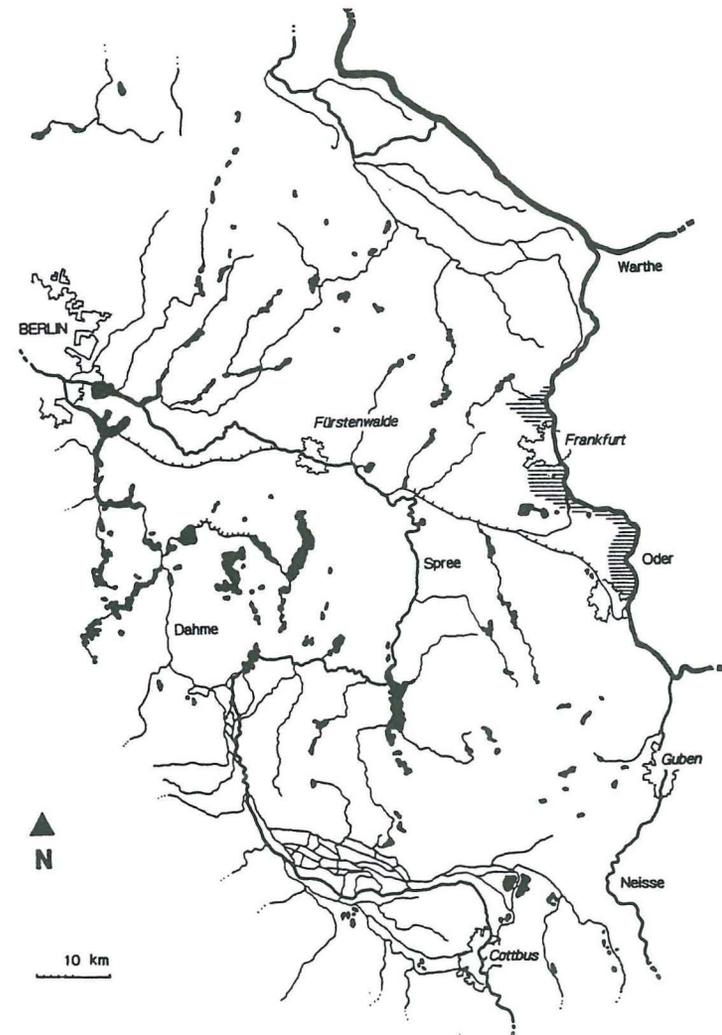


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes im Osten Brandenburgs (Schraffur)

Phänologie der Arten

1. *Gomphus vulgatissimus* (LINNÉ, 1758):

Gomphus vulgatissimus schlüpfte an der Oder in jedem Jahr als erste Gomphide (Abb. 2). Im Verlauf der jeweils ersten oder zweiten Maidekade begannen die Emergenzperioden. Sie endeten spätestens Mitte Juni. Der früheste registrierte Schlupf von *G. vulgatissimus* ist auf den 26. April 1990 datiert. Die Dauer der Emergenz schwankte zwischen 20 und 45 Tagen. Der späteste Schlupfnachweis konnte am 26.06.1991 erbracht werden. Die Schlupfrate des Jahres 1990 zeigte im Vergleich zum Vorjahr einen Anstieg um das Zehnfache und dies auch in Vergleichsabschnitten nördlich und südlich von Frankfurt (Oder). *Gomphus vulgatissimus* war nie länger als einen Monat nach dem letzten Schlupf in der Aue nachzuweisen. In der Saison 1992 sind z.B. nach dem 27. Juni keine Imagines mehr gesichtet und gefangen worden (am 30.05.1992 letzter Schlupfnachweis). Entsprechend den Verschiebungen der Schlupfphasen waren die Flugzeiten variabel.

2. *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER, 1825):

In klimatisch warmen Jahren konnten schlüpfende *G. flavipes* an der Oder bereits Anfang Mai beobachtet werden. Der Schlupf erstreckte sich z.T. bis weit in den August hinein, wie beispielsweise im Sommer 1989, als auf der Untersuchungsstrecke 1191 Tiere in einem Zeitintervall von 81 Tagen zur Metamorphose gelangten. Ihre Flugzeit reichte im Osten Brandenburgs wie bei *O. cecilia* bis in den September.

3. *Ophiogomphus cecilia* (FOURCROY, 1758):

Etwa 14 Tage nach *G. vulgatissimus* begann der Schlupf von *O. cecilia*. Auch bei dieser Art war der Schlupfbeginn in aufeinanderfolgenden Jahren zeitlich sehr variabel. Für die Jahre 1991 und 1992 betrug die Differenz immerhin 19 Kalendertage. Die jahreszeitlich früheste Emergenz fand bereits am 5. Mai (1991) statt. In den Jahren 1989 bis 1991 erstreckten sich die Schlupfperioden über mehr als 50 Tage, während die 69 Tiere der Saison 1992 in nur 20 Tagen schlüpften. *Ophiogomphus cecilia* flog an der Oder bis Ende August in hoher Abundanz, verschwand dann aber spätestens Mitte September ganz abrupt.

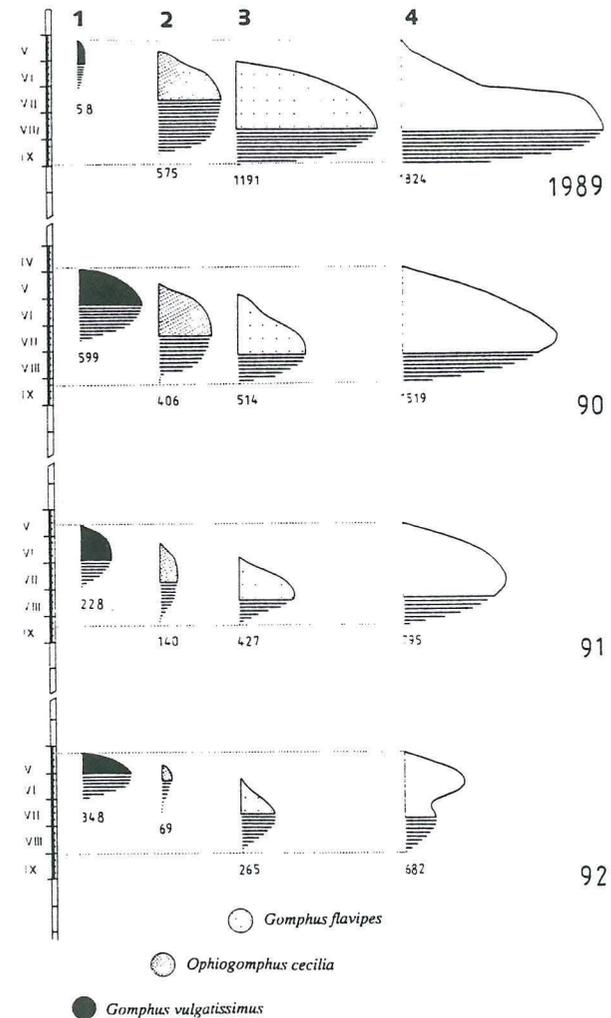


Abb. 2: Phänologie und kumulative Schlupfraten 1989-1992: (1) *Gomphus vulgatissimus*, (2) *Ophiogomphus cecilia*, (3) *Gomphus flavipes* und (4) allen Gomphidae

Diskussion

Nach CORBET (1962) zeichnen sich typische Frühjahresarten durch einen zeitigen Schlupfbeginn, kurze Schlupfphasen und damit hohen Synchronisationsgrad aus. Im Frühjahr schlüpfende Tiere überwintern als Larve im letzten Stadium. Sommerarten schlüpfen über einen langen Zeitraum im Hochsommer, ohne ausgeprägte Synchronisationseffekte, und verbringen den Winter vor dem Schlupf nur teilweise im letzten Larvenstadium. Für *G. vulgatissimus* treffen die genannten Merkmale einer Frühjahresart zu. Unter Ausklammerung des abundanzschwachen Jahres 1989 sind Peaks innerhalb der ersten Dekade zu beobachten, wobei im Jahre 1992 die Schlupfsynchronisation besonders stark ausgeprägt war.

O. cecilia läßt sich formal nicht in das Modell einordnen. Die Emergenzphasen begannen jeweils im Mai. In den Jahren 1989 und 1990 traten innerhalb der ersten 15 Tage hohe tägliche Schlupfdichten auf. Dennoch war die Synchronisation bei etwa 60 Tagen Schlupfdauer eher gering. *O. cecilia* schlüpfte an der Oder ungewöhnlich zeitig. In vergleichsweise kleineren Fließten, deren Jahrestemperatursummen tiefer liegen als im Mittel- und Unterlauf der großen Flüsse, gelangten die ausgewachsenen Larven meist erst ab Juni zum Schlupf. In Tieflandbächen Ostbrandenburgs trat *O. cecilia*, gemäß der Klassifikation von CORBET (1962), als Sommerart in Erscheinung. Für den Untersuchungszeitraum und die Verhältnisse an der Oder wäre *O. cecilia* als phänologische Übergangsform einzustufen. *G. flavipes* ist ein typischer Vertreter der Sommerarten. Später Schlupf und geringe Synchronisation sind Indizien dafür. Alle vorliegenden Emergenzraten unterlagen in aufeinanderfolgenden Jahren einer gewissen Variabilität. Im Gegensatz zu *G. vulgatissimus* waren bei *G. flavipes* und *O. cecilia* Abnahmen der Schlupfdichten von 1989 bis 1992 zu beobachten. Die häufig angeführte Kausalität zwischen Wasserqualität und rückläufigen Individuenzahlen ist als Pauschalaussage kritisch zu betrachten (vergl. auch CLAUSNITZER, 1992). Der Einfluß von Konkurrenzeffekten und langfristiger hydrophysikalischer Änderungen wird derzeit untersucht. Zeitliche Lage und Ausdehnung der Flugphasen lassen für *G. vulgatissimus* und *G. flavipes* bei trockenem und warmem Klima

eine imaginale Lebensdauer von etwa 30 bis 40 Tagen vermuten. Da die letzten *G. flavipes* erst Anfang oder Mitte August schlüpfen, sind Imagines dieser pontischen Art lange am Fluß zu beobachten. Gehen wir davon aus, daß es sich bei den spät gesichteten Imagines von *O. cecilia* nicht um zugeflogene Tiere aus den kühleren Zuflüssen der Oder handelt, weisen alle Beobachtungen, verglichen mit den *Gomphus*-Arten, auf eine längere Imaginalphase hin (Abb. 2). Markierungsexperimente sind in der weiträumigen Talaue aber wenig erfolgversprechend.

Die ermittelten Befunde weisen die Oder als bedeutendes Entwicklungsgewässer einheimischer Gomphiden aus. Besonders die individuenreiche Population von *G. flavipes* hat für Mitteleuropa überregionale Bedeutung (MÜLLER, 1989).

Literatur

- BEUTLER, H. (1986): Zur Schlupfrate und zum Geschlechterverhältnis einheimischer Großlibellen (Anisoptera). *Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden* 49 (10): 201-209
- BEUTLER, H. (1987): *Untersuchungen zur Populationsstruktur und -dynamik mitteleuropäischer Libellen (Odonata)*. Dis. Humboldt-Univ. zu Berlin
- CLAUSNITZER, H.-J. (1992): *Gomphus vulgatissimus* (L.) an der Aller (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 11 (3/4): 113-124
- CORBET, P. (1962): *A Biology of Dragonflies*. Quadrangle Books, Chicago, 247 pp.
- LUTZ, P.E. und E.A. McMAHAN (1973): Five-year patterns of emergence in *Tetragoneuria cynosura* and *Gomphus exilis* (Odonata). *Annals of the Entomological Society of America* 66 (6): 1343-1348
- MÜLLER, O. (1989): Aktuelle Daten zur Verbreitung der Flußjungfern (Insecta, Odonata: Gomphidae) an der Unteren Oder. *Beeskower nat. wiss. Abh.* 3: 61-63
- OTT, J. (1989): *Populationsökologische Untersuchungen an Großlibellen (Anisoptera) unter besonderer Berücksichtigung der Edellibellen (Aeshnidae)*. Dissertation, Fachbereich Biologie der Universität Kaiserslautern, 153 pp.
- SCHÜTTE, C. (1992): *Entwicklung und Populationsstruktur von Onychogomphus uncaus CHARPENTIER, 1840 (Odonata: Gomphidae)*. Diplomarbeit, Zoologisches Institut der Technischen Universität Braunschweig, 68 pp.
- SUHLING, F. (1991): *Habitatansprüche der Larven von Gomphus pulchellus SELYS, 1840 (Odonata: Gomphidae)*. Diplomarbeit, Zoologisches Institut der Technischen Universität Braunschweig, 89 pp.