

Einjährige Entwicklung von *Gomphus pulchellus* und *Leucorrhinia caudalis* in einem neu angelegten Gewässer (Odonata: Gomphidae, Libellulidae)

Kristin Schirmmacher^{1,2}, Franz-Josef Schiel³ und Andreas Martens²

¹Karpfenweg 12, D-76189 Karlsruhe, <Kristin-Schirmmacher@gmx.de>

²Pädagogische Hochschule Karlsruhe, Bismarckstraße 10, D-76133 Karlsruhe,

<martens@ph-karlsruhe.de>

³Turenneweg 9, D-77880 Sasbach, <Franz-Josef.Schiel@inula.de>

Abstract

Univoltine development of *Gomphus pulchellus* and *Leucorrhinia caudalis* in a newly established pond (Odonata: Gomphidae, Libellulidae) — In April and May 2007, three exuviae of *G. pulchellus* and five exuviae of *L. caudalis* were recorded at a big pond that had been created in November/December 2005 in the former floodplain of the River Rhine near Karlsruhe, Germany. This is the first proof of univoltine development of both species in central Europe.

Zusammenfassung

Im April und Mai 2007 wurden an einem im November und Dezember 2005 bei Karlsruhe in der Rheinaue neu angelegten Gewässer drei Exuvien von *Gomphus pulchellus* und fünf Exuvien von *Leucorrhinia caudalis* gefunden. Dies ist der erste mitteleuropäische Freilandnachweis der einjährigen Entwicklung für beide Arten.

Einleitung

Durch systematische Studien an neu angelegten Gewässern lässt sich das Wissen über die minimale Dauer der Entwicklung von Libellen bedeutend verbessern (z.B. SUHLING et al. 2004). Insbesondere in Mitteleuropa haben Exuvien-Aufsammlungen an solchen Gewässern zu neuen Erkenntnissen bei einer Reihe von Libellenarten geführt (z.B. BURBACH 2000, INDEN-LOHMAR 1997, JÖDICKE 1999, KOCH 2002, 2003, MARTENS 1986, SCHIEL 2006, WEISHEIT 1995). Basierend auf Exuvien-Aufsammlungen an einem neu angelegten Gewässer liegen für *Gomphus pulchellus* und *Leucorrhinia caudalis* neue Befunde zur minimalen Entwicklungsdauer in Mitteleuropa vor, die im Folgenden vorgestellt werden.

Untersuchungsgebiet und Methoden

Die folgenden Angaben stammen von einem im November/Dezember 2005 neu angelegten Gewässer im NSG 'Fritschlach', Karlsruhe (MTB 7015/2, 48°59'N, 08°19'E, 104 m üNN). Das ca. 0,15 ha große und bis zu 3 m tiefe Gewässer wies eine kiesige bis sandige Sohle auf und wurde von Grundwasser gespeist. Die Anlage des Gewässers und der Entwicklungserfolg von Libellen innerhalb des ersten Jahres wurden bereits durch SCHIEL (2006) beschrieben. Im Jahr 2006 fehlte Wasservegetation noch weitgehend, abgesehen von kleinflächigen untergetauchten Characeenbeständen und aufschwimmenden Blättern von Rohrkolben-Keimlingen in sehr geringer Dichte. Im Jahre 2007 hatten sich flächige Armleuchteralgen-Grundrasen gebildet, punktuell kamen Südlicher Wasserschlauch *Utricularia australis* und Ähriges Tausendblatt *Myriophyllum spicatum* vor. Die bereits 2006 insbesondere entlang des Süd- und Ostufers in großer Zahl aufgelaufenen Keimlinge des Breitblättrigen Rohrkolbens *Typha latifolia* bildeten 2007 bereits ein schmales aber dichtes Röhricht. Das Gewässer wurde zwischen dem 17. April und dem 15. Juli 2007 von KS täglich entlang der gesamten Uferlinie nach Großlibellen-Exuvien abgesehen.

Ergebnisse

An dem Gewässer wurden insgesamt drei Exuvien von *Gomphus pulchellus* und fünf Exuvien von *Leucorrhinia caudalis* gefunden. Die Exuvien von *G. pulchellus* wurden am 29.04., 18.05. und 24.05.2007 gefunden. Die Funde von *L. caudalis* datierten vom 25.04., 26.04., 27.04., 03.05. und 10.05.2007. Bei beiden Arten wurde pro Tag nie mehr als eine Exuvie gefunden.

Diskussion

Gomphus pulchellus

Dass die mitteleuropäischen Vertreter der Gattung *Gomphus* eine hohe intraspezifische Plastizität aufweisen, ist insbesondere aufgrund von Untersuchungen an *Gomphus vulgatissimus* durch MÜLLER (1995) und MÜLLER et al. (2000) bekannt. Es mehren sich die Hinweise, dass die bisher allgemein angenommene minimale Entwicklungsdauer von zwei Jahren (zusammenfassend SUHLING & MÜLLER 1996) unterschritten werden kann (z.B. BRAUNE et al. 2008).

Nach den bisher einzigen Freilanddaten zur Entwicklung von *G. pulchellus* durch SUHLING (1994) benötigt die Art zwei Jahre. Die hier vorgestellten Exuvienfunde belegen, dass die Art in Mitteleuropa die Entwicklung innerhalb eines Jahres abschließen kann. Dabei muss neben dem offenen Sand- und Kiesgrund die Größe eine wesentliche Rolle für die Besiedlung von Stillgewässern durch *G. pulchellus* spielen; nur so lässt sich die Häufung von Funden in Kiesgruben und anderen Abbaugewässern (MÜLLER & SUHLING 1990) erklären.

Leucorrhinia caudalis

Im Fall dieser Art ist eine einjährige Entwicklung erst kürzlich durch MIKOLAJEWSKI et al. (2004) postuliert worden. Vorher ist für *L. caudalis* von einer mindestens zweijährigen Entwicklungsdauer ausgegangen worden (ROBERT 1959: 355, 384). Die Exuvienfunde liefern hiermit den eindeutigen Beweis, dass eine einjährige Entwicklung möglich ist.

Leucorrhinia caudalis besiedelt meso- bis eutrophe Stillgewässer mit klarem Wasser und dichter Wasservegetation (MAUERSBERGER & HEINRICH 1993, STERNBERG et al. 2000). Es ist jedoch bemerkenswert, dass *L. caudalis* das Gewässer bereits 2006 in einem Pionierstadium besiedelt hat, in dem abgesehen von kleinflächigen untergetauchten Characeenbeständen und aufschwimmenden Blättern von Rohrkolben-Keimlingen in sehr geringer Dichte keine Wasservegetation entwickelt war. Hinweise auf ähnliche Habitats gibt es bisher allenfalls aus Polen (BUCZYŃSKI & DARAŻ 2006). Wir sehen die hier vorgestellten Befunde als einen Hinweis dafür, dass neben der grundsätzlichen Eignung eines Gewässers als Larvallebensraum in erster Linie das Besiedlungspotential eine zentrale Rolle bei der Neukolonisation spielt. Befinden sich wie im vorliegenden Fall in der Nähe ein Gewässer mit einer individuenstarken lokalen Spenderpopulation («See Karlsruhe» in MAUERSBERGER et al. 2003), können auch Gewässer besiedelt werden, die eigentlich nicht dem optimalen Habitatschema der jeweiligen Art entsprechen.

Ob die schnelle Entwicklung beider Arten im Rahmen der üblichen Plastizität liegt oder auf die außergewöhnlich warme Witterung insbesondere im April 2007 (DWD 2007) zurückzuführen ist, werden zukünftige Untersuchungen zeigen.

Dank

Die Untersuchungen fanden im Rahmen des von der EU geförderten LIFE-Projektes 'Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe' sowie einer wissenschaftlichen Hausarbeit an der PH Karlsruhe statt. Peter Zimmermann, Regierungspräsidium Karlsruhe, danken wir für die Möglichkeit, das Gebiet betreten zu dürfen.

Literatur

- BRAUNE E., O. RICHTER, D. SÖNDGERATH & F. SUHLING (2008) Voltinism flexibility of a riverine dragonfly along thermal gradients. *Global Change Biology* 14: (im Druck)
- BUCZYŃSKI P. & B. DARAŻ (2006) Interesujące stwierdzenia *Leucorrhinia caudalis* w siedliskach wtórnych [Interesting records of *Leucorrhinia caudalis* in secondary habitats]. *Odonatrix* 2: 8-12 [polnisch; englisches abstract]
- BURBACH K. (2000) Nachweis einer zweiten Jahresgeneration von *Enallagma cyathigerum* und *Ischnura pumilio* in Mitteleuropa (Odonata: Coenagrionidae). *Libellula* 19: 217-227
- DWD [Deutscher Wetterdienst] (2007) Klimakarten von Deutschland. Online im Internet (07.09.2007), URL: http://www.dwd.de/de/Funde/Klima/KLIS/daten/online/nat/ausgabe_monatswerte.htm

- INDEN-LOHMAR C. (1997) Nachweis einer zweiten Jahresgeneration von *Ischnura elegans* (Vander Linden) und *Ischnura pumilio* (Charpentier) in Mitteleuropa (Zygoptera: Coenagrionidae). *Libellula* 16: 1-15
- JÖDICKE R. (1999) Nachweis einjähriger Entwicklung bei *Aeshna cyanea* (Müller) (Anisoptera: Aeshnidae). *Libellula* 18: 169-174
- KOCH H.-M. (2002) Nachweis einer 2. Generation bei mehreren Arten an einem neugeschaffenen Weiher bei Reutlingen. *Mercuriale* 2: 23
- KOCH H.-M. (2003) Emergenz mehrerer Arten an einem einjährigen Gewässer. *Mercuriale* 3: 31-35
- MARTENS A. (1986) Annual development of *Libellula quadrimaculata* L. in a newly setup pond (Anisoptera: Libellulidae). *Notulae Odonatologicae* 2: 133-134
- MAUERSBERGER R. & D. HEINRICH (1993) Zur Habitatpräferenz von *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier) (Anisoptera: Libellulidae). *Libellula* 12: 63-82
- MAUERSBERGER R., F.-J. SCHIEL & K. BURBACH (2003) Zur Verbreitung und aktuellen Bestandssituation von *Leucorrhinia caudalis* in Deutschland (Odonata: Libellulidae). *Libellula* 22: 143-182
- MIKOLAJEWSKI D.J., K.G. LEIPELT, A. CONRAD, S. GIERE & J. WEYER (2004) Schneller als gedacht: einjährige Larvalentwicklung und 'slow life style' bei *Leucorrhinia caudalis* (Odonata: Libellulidae). *Libellula* 23: 161-171
- MÜLLER L. & F. SUHLING (1990) Verbreitung und Ökologie der Westlichen Keiljungfer, *Gomphus pulchellus* Selys, 1840, in Südostniedersachsen (Odonata: Gomphidae). *Braunschweiger Naturkundliche Schriften* 3: 655-667
- MÜLLER O. (1995) Ökologische Untersuchungen an Gomphiden (Odonata: Gomphidae) unter besonderer Berücksichtigung ihrer Larvenstadien. Cuvillier, Göttingen
- MÜLLER O., C. SCHÜTTE, C. ARTMEYER, K. BURBACH, D. GRAND, D. KERN, K.G. LEIPELT, A. MARTENS, F. PETZOLD, F. SUHLING, F. WEHRAUCH, J. WERZINGER & S. WERZINGER (2000) Entwicklungsdauer von *Gomphus vulgatissimus*: Einfluss von Gewässertyp und Klima (Odonata: Gomphidae). *Libellula* 19: 175-198
- ROBERT P.-A. (1959) Die Libellen (Odonaten). Kümmerly & Frey, Bern
- SCHIEL F.-J. (2006) Nachweis einer zweiten Jahresgeneration von *Erythromma najas* (Odonata: Coenagrionidae). *Libellula* 25: 159-164
- STERNBERG K., B. HÖPPNER, F.-J. SCHIEL & M. RADEMACHER (2000) *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) – Zierliche Moosjungfer. In: STERNBERG K. & R. BUCHWALD (Ed.): Die Libellen Baden-Württembergs, Band 2: 391-403. Ulmer, Stuttgart
- SUHLING F. (1994) Spatial distribution of the larvae of *Gomphus pulchellus* Selys. *Advances in Odonatology* 6: 101-111
- SUHLING F. & O. MÜLLER (1996) Die Flußjungfern Europas. Gomphidae. Die Neue Brehm-Bücherei 628. Westarp, Magdeburg & Spektrum, Heidelberg
- SUHLING F., K. SCHENK, T. PADEFFKE & A. MARTENS (2004) A field study of larval development in a dragonfly assemblage in African desert ponds (Odonata). *Hydrobiologia* 526: 75-85
- WEISHEIT K. (1995) Einjährige Entwicklung der Pionierart *Libellula depressa* (Odonata: Libellulidae). *Entomologische Nachrichten und Berichte* 39: 94-95