©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at
15. Oktober 2004

Steinschüttungen von Buhnen als Larval-Lebensraum für *Ophiogomphus cecilia* (Odonata: Gomphidae)

Ole Müller

Birkenweg 6d, D-15306 Lindendorf OT Libbenichen,
<olemueller@bioscience-art.de>

Abstract

Riprap of groynes as habitats for larvae of *Ophiogomphus cecilia* (Odonata: Gomphidae) — During a quantitative sampling of macrozoobenthos in the riprap areas of groynes of the River Oder (Brandenburg, Germany), larvae of *O. cecilia* were observed in microhabitats unusual for Gomphidae. Larvae settled on the surfaces of stones of the riprap of groynes. The habitat and the investigated fauna are described. Habitat choice and behaviour of the larvae are discussed under ecological aspects.

Zusammenfassung

Während einer quantitativen Erfassung des Makrozoobenthos in den Steinschüttungen von Buhnen der Oder (Brandenburg) konnten Larven von *Ophiogomphus cecilia* in für Gomphidae ungewöhnlichen Mikrohabitaten beobachtet werden. In einer artenreichen Zönose besiedelten sie die Oberflächen der Steinschüttungen von Buhnen. Die Habitate und die Begleitfauna werden beschrieben. Das besondere Habitatwahlverhalten der Larven wird unter ökologischen Gesichtspunkten diskutiert.

Einleitung

Ein zentraler Faktor für die Eignung eines Gewässers als Lebensraum für die Entwicklung von Larven der Gomphidae sind die Substrateigenschaften. Mit ihrer klaren Präferenz für feinkörnige Substrate sind Larven der Gattung *Gomphus* hochspezialisiert (Müller 1995: 132 f.). Was die Substratwahl betrifft, sind Larven der Gattungen *Ophiogomphus* und *Onychogomphus* dagegen Generalisten. Physiologisch sehr robust und ethologisch flexibel, können sie auch Bereiche mit grober Körnung und größerer Fließgeschwindigkeit besiedeln (Suhling 1994: 32 f., Müller 1995: 132 f., 2002).

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

Ophiogomphus cecilia nutzt ein breites Spektrum von Gewässertypen für seine Entwicklung. Schnellfließende Bäche sind für die Larvenentwicklung ebenso geeignet wie die großen Ströme der Ebene (SUHLING & MÜLLER 1996). Individuenreiche Populationen treten aber besonders in nährstoffreichen, warmen meso- und metapotamalen Bereichen der Tieflandflüsse auf (MÜLLER 1995: 58 f., PHOENIX et al. 2001). In allen Gewässertypen sind Larven bisher nur in sandigen bis kiesigen Substraten gefunden worden.

Bei Benthosuntersuchungen in der Oder konnten im Bereich der Neiße-Mündung erstmals *O. cecilia*-Larven in den Steinschüttungen der Buhnen als 'Hartsubstrat-Siedler' nachgewiesen werden. Bis auf wenige Kiesbänke sind natürliche Steinoberflächen (Hartsubstrate) in diesem durch wasserbauliche Maßnahmen geprägten Flussabschnitt sehr selten. Deshalb erreichen die meisten an Hartsubstrate gebundenen Invertebraten in den Steinschüttungen der Buhnen ihr Dichtemaximum (SCHÖLL & KLIMA 1999). Unter dem Aspekt potenzieller Beutetiere könnten die Buhnen für *O. cecilia*-Larven ökologisch relevante Habitate darstellen.

Vor dem Hintergrund der speziellen öko-ethologischen Besonderheiten von *O. cecilia* soll der Kurzbeitrag diese Strukturen und ihre Begleitfauna vorstellen und ökologisch bewerten.

Untersuchungsgebiet und Methode

Die zufälligen Beobachtungen wurden im Rahmen zweier routinemäßiger Benthoserhebungen an einem Probenpunkt unmittelbar an der Neiße-Mündung bei Ratzdorf, MTB 3954-2, Oder-km 540, westliches Ufer am 10. Juni 2002 (Pegel 2,59 m leicht steigend) und am 16. Juni 2003 (Pegel 2,03 m gleichbleibend, Pegel Eisenhüttenstadt) gemacht. Die Flussmorphologie entsprach dort dem typischen Bild des Oder-Stromes entlang der gesamten deutsch-polnischen Grenze. Im Abstand von etwa 100 m sind Buhnen aus geschütteten Blocksteinen in den Fluss gebaut (Details vgl. MÜLLER 1995: 5 f., 2002).

An der Oder sind Buhnen in der Regel bis in den Bereich des Niedrigwassers mit geschlagenen Blocksteinen geschüttet oder gepflastert. Die Probenentnahme erfolgte im Rahmen einer Untersuchung an Flohkrebsen aus methodischen Gründen an zwei gepflasterten Buhnenköpfen mit zerstörten Senkstücken in Bereichen der größten Strömung (ca. 0,8 m/s, Driftkörpermethode). Die Blocksteine liegen an solchen Buhnen locker aufeinander und bilden, wie auch in den Steinschüttungen der Buhnenflanken, ein durchströmtes Hohlraumsystem (Abb. 1).

Von der Anströmkante der Buhnenköpfe wurden Schüttungssteine mit einer durchschnittlichen Größe von 20 x 20 x 20 cm aus Wassertiefen zwischen 20 und 50 cm mit der Hand entnommen und an Land über einem Leinentuch auf Makrozoobenthos untersucht. An den Untersuchungstagen

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

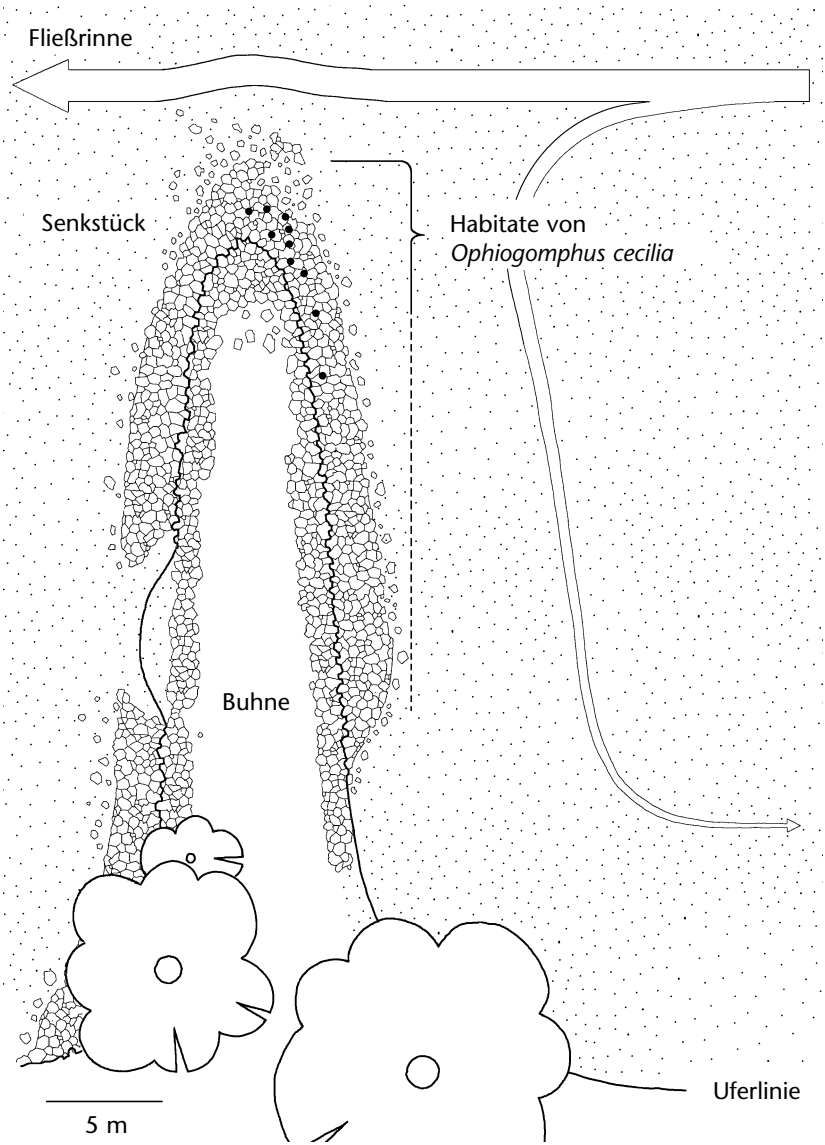

Abbildung 1: Buhne, Sekundärlebensraum der Larven von *Ophiogomphus cecilia*. Schwarze Punkte markieren die Larvenfundstellen — Figure 1: Groyne, secondary habitat for larvae of *Ophiogomphus cecilia*. The places where larvae were found are marked with black dots

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

wurde auf diese Weise jeweils eine Fläche von 0,64 m² des Senkstückes der Buhnen bearbeitet. Die von den Oberflächen der Steine abgesammelten Tiere wurden bestimmt, gezählt und auf 1 m² hochgerechnet (Methoden vgl. MÜLLER et al. 2001).

Beobachtungen

Die Schüttungssteine lagen locker aufeinander (Abb. 2) oder waren teilweise in sandig-kiesige Sedimente eingebettet. Im Hohlraumsystem herrschten augenscheinlich graduierte Strömungsverhältnisse, die ein Wechselspiel von Erosion und Sedimentation erzeugten. Strukturbildend waren außerdem große Kolonien von Süßwasserschwämmen (Spongillidae) und Wandermuscheln (*Dreissena polymorpha*).

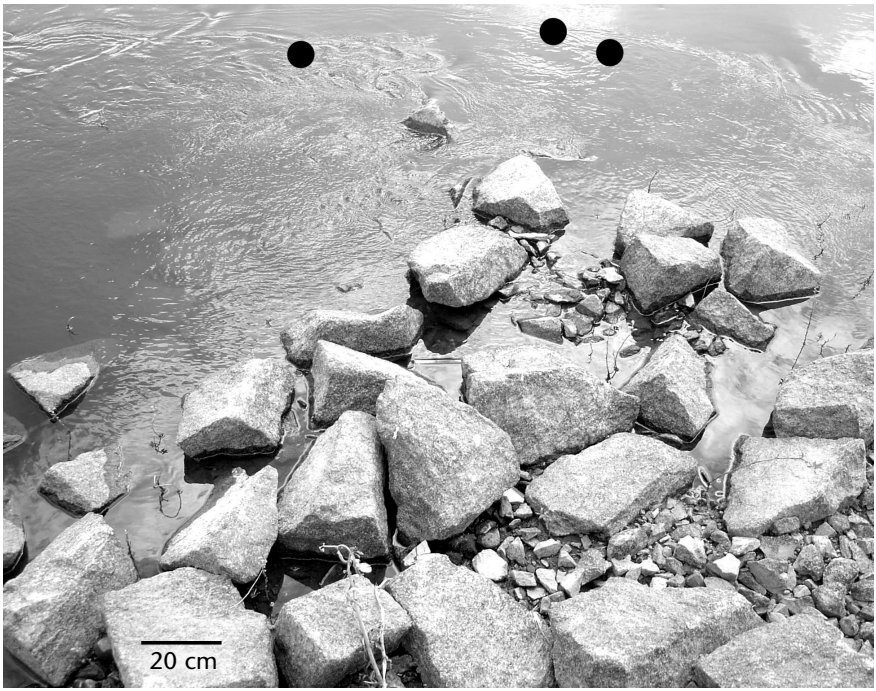

Abbildung 2: Steinschüttungen an einer Buhne der Oder, schwarze Punkte markieren die Larvenfundstellen — Figure 2: Riprap areas of groynes of the River Oder (Germany, Brandenburg). The places where larvae were found are marked with black dots

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

Tabelle 1. Von den Oberflächen der Schüttungssteine abgesammelte Arten und ihre Individuendichten, Sammlung vom 10.06.2002, ohne Schwämme, Individuen je m² — Table 1. Species composition and abundance (per m²) of aquatic macroinvertebrates (excl. sponges) sampled on 10-VI-2002 from the surface of riprap stones in the River Oder, Germany

Taxon	Abundanz
Amphipoda (Flohkrebse):	
Gammarus roeselii Gervais, 1835	17
Dikerogammarus villosus (Sovinskij, 1894)	2
Ephemeroptera (Eintagsfliegen):	
Baetis fuscatus (Linnaeus, 1761)	2
Heptagenia sulphurea (Müller, 1776)	4
Heptagenia flava Rostock, 1878	40
Ephemerella ignita (Poda, 1761)	39
Oligoneuriella rhenana (Imhoff, 1852)	18
Odonata (Libellen):	
Ophiogomphus cecilia (Fourcroy, 1785)	23
Trichoptera (Köcherfliegen):	
Polycentropus irroratus Curtis, 1835	2
Hydropsyche bulgaromanorum Malicky, 1977	2
Hydropsyche cf. pellucidula (Curtis, 1834)	2
Hydropsyche spec. juv.	7
Bivalvia (Muscheln):	
Dreissena polymorpha (Pallas, 1791)	234
Gastropoda (Schnecken):	
Theodoxus fluviatilis (Linnaeus, 1758)	6
Viviparus cf. viviparus (Linnaeus, 1758)	1
Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758)	2
Ancylus fluviatilis O.F. Müller, 1774	1

Aus der Benthosprobe vom 10. Juni 2002 konnten 17 makroskopische Arten nachgewiesen werden (Tab. 1). Die größten Dichten erreichten Muscheln und Eintagsfliegen. Weiterhin konnten Flohkrebse, Köcherfliegen, Schnecken, Süßwasserschwämme und Larven von *Ophiogomphus cecilia* abgesammelt werden (10. Juni 2002: 15 Larven; 16. Juni 2003: 10 Larven). Alle gefangenen *O. cecilia*-Larven befanden sich in den Entwicklungsstadien F-3 und F-2. Sie klammerten sich vor allem an die Flanken und Unterseiten der Schüttungssteine zwischen Aufwuchsgemeinschaften aus Schwämmen und Wandermuscheln.

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

Diskussion

In der Oder erreichen die Larven von *Ophiogomphus cecilia* besonders entlang der Strömungsrinne ihre größten Dichten (MÜLLER 1995: 119, 2002). Dort leben sie als typische 'burrowers' vergraben in stabilen sandigen und kiesigen Sedimenten der Flusssohle.

Das Leben im Substrat hat für Fließwasserarten verschiedene Vorteile (vgl. auch SUHLING & MÜLLER 1996: 74 f.):

1) Nahrungsaspekt: In vielen Fließgewässern wird ein Großteil der Biomasse im oder auf dem Substrat gebildet.
2) Prädationsschutz: Grabende Arten sind für viele Prädatoren schwer zugänglich.
3) Driftschutz und Schutz vor mechanischen Einflüssen: Viele Arten schützen sich vor Zufalls- oder Katastrophendrift, indem sie sich in erosionsstabile Substrate graben. Dort sind sie auch vor mechanischen Einflüssen, die von Driftgut ausgehen können, gut geschützt.

Trotz der allgemein verbreiteten Vorstellung, Gomphidenlarven würden ständig im Substrat leben, gibt es für *O. cecilia* bereits bei MÜNCHBERG (1932) Hinweise auf eine epibenthische Lebensweise. In Laborstudien konnte später beobachtet werden, dass die Larven zwei verschiedene Jagdstrategien verfolgen (MÜLLER 1993): Neben der für Gomphidenlarven typischen, aktiven Jagd im Substrat können sie auch eine Ansitzjagd betreiben, bei der sie, bis auf den Kopf und die Analpyramide vergraben, passiv auf vorbeischwimmende oder driftende Beutetiere warten. Die Perzeption der Beute erfolgt dabei sowohl taktil als auch visuell. Besonders in stark überströmten Flussbereichen, in denen auch grobe Substrate dominieren, minimiert diese Jagdstrategie das Driftrisiko und wahrscheinlich auch den Energieaufwand für den Beutefang (MÜLLER 1993). In strömungsberuhigten Strukturen, wie zwischen den Schüttungssteinen der Buhnen, könnte der hohe Anteil potenzieller Beutetiere die Substratoberfläche als Habitat der Larven favorisieren. Dabei müssen die Larven allerdings ein erhöhtes Prädationsrisiko durch kleine Bodenfische, Krebse (Decapoda) und räuberische Flohkrebse wie *Dikerogammarus villosus* in Kauf nehmen.

Neben den Aspekten der Nahrungsverfügbarkeit und des Beutefanges könnte auch das Fehlen geeigneter Grabesubstrate die Nutzung von Hartsubstraten begründen. Gewässerbereiche mit instabiler Sohle, in der die Substrate durch Erosion und Sedimentation ständig in Bewegung sind, werden von Gomphidenlarven kaum genutzt. Besteht der Großteil der Sohle aus solchen Umlagerungsbereichen, müssen viele Arten auf stabile Hartsubstrate ausweichen. Hinweise für eine Vermeidungsstrategie lieferten auch Beobachtungen von Torsten Berger (mdl. Mitt.), der Larven von *O. cecilia* lediglich in den Steinschüttungen von Böschungsbefestigungen der Neiße fand, deren sandig-kiesige Sohle bis in den Sommer hinein sehr instabil ist.

©Ges. deutschspr. Odonatologen e.V.; download www.libellula.org/libellula/ und www.zobodat.at

Wie die vorgestellten Ergebnisse zeigen, scheint das Leben auf der Oberfläche von Hartsubstraten für *O. cecilia*-Larven durchaus keine Seltenheit zu sein. In Primärlebensräumen, wie schnellfließenden Bächen, könnten entsprechende Steinansammlungen unter moderaten Strömungsverhältnissen als Habitate genutzt werden. Buhnen mitteleuropäischer Tieflandflüsse, deren Senkstücke aus Steinschüttungen bestehen, bieten vergleichbare Strukturen.

Dank

Torsten Berger danke ich für die Nachbestimmung der Trichoptera und Ephemeroptera, Thomas Ols Eggers, Andreas Martens, Frank Suhling und Florian Weihrauch für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Literatur

MÜLLER O. (1993) Zum Beutefangverhalten der Larven von Ophiogomphus cecilia (Fourcroy), Gomphus flavipes (Charp.) und Gomphus vulgatissimus (L.). *Libellula* 12: 161-173

MÜLLER O. (1995) Ökologische Untersuchungen an Gomphiden (Odonata: Gomphidae) unter besonderer Berücksichtigung ihrer Larvenstadien. Cuvillier, Göttingen

MÜLLER O. (2002) Die Habitate der Libellenlarven in der Oder. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 11: 205-212

MÜLLER O., M.L. ZETTLER & P. GRUZSKA (2001) Verbreitung und Status von Dikerogammarus villosus (Sovinski 1894) (Crustacea: Amphipoda) in der mittleren und unteren Strom-Oder und den angrenzenden Wasserstraßen. *Lauterbornia* 41: 105-112

MÜNCHBERG P. (1932) Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Odonatenfamilie der Gomphidae BKS. *Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere* 24:1-30

PHOENIX J., P. KNEIS & J. ZINKE (2001) Ophiogomphus cecilia im sächsischen Abschnitt der Elbe (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 20: 23-32

SCHÖLL F. & M. KLIMA (1999) Faunistische Untersuchungen (aquatische Makrofauna) an der Oder (Ratzdorf-Widuchowa) zur Erfassung des ökologischen Ist-Zustandes. Bundesanstalt für Gewässerkunde, BfG 1211, Koblenz

SUHLING F. (1994) Einnischungsmechanismen der Larven von Onychogomphus uncatus (Charpentier) (Odonata: Gomphidae). Cuvillier, Göttingen

SUHLING F. & O. MÜLLER (1996) Die Flußjungfern Europas (Gomphidae). Die Neue Brehm-Bücherei 628. Westarp Wissenschaften, Magdeburg und Spektrum, Heidelberg

Manuskripteingang: 14. Januar 2004

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Libellula

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: 23

Autor(en)/Author(s): Müller Ole

Artikel/Article: Steinschüttungen von Buhnen als Larval-Lebensraum für Ophiogomphus cecilia (Odonata: Gomphidae) 45-51