

HORIZONTALES SCHLÜPFEN BEI MITTELEUROPÄISCHEN ZYGOPTEREN (COENAGRIONIDAE)

E. SCHMIDT

Biologie und ihre Didaktik, FB 9, Universität GH Essen,
Postfach 10 3764, D-4300 Essen-1, Bundesrepublik Deutschland

Eingegangen und angenommen am 7. Dezember 1990

EMERGENCE ON HORIZONTAL SUBSTRATES IN CENTRAL EUROPEAN ZYGOPTERA (COENAGRIONIDAE) — Whereas most European Anisoptera emerge hanging down, Zygoptera and Gomphidae during emergence assume the upright position, and thus are able to emerge on horizontal substrates. Both *Erythromma* species are known to emerge on floating *Nymphaea* and *Hydrocharis* leaves, *E. viridulum* on weeds floating on the water surface. Only the top of the head and thorax of the larvae may be in the air during emergence. Present observations confirm this procedure for *Enallagma cyathigerum* on floating *Elodea*, and new records are added for *Cercion lindenii* and *Ischnura elegans*. All species however prefer vertical stems or flowers; emergence from floating weeds in Zygoptera seems to be typical of individuals living in open fields of weeds far from the bank, constituting a protection from predation by fish.

VORBEMERKUNG

Das Schlüpfen der Libellen ist an feste Substrate gebunden, sie können sich nicht wie Trichopteren oder Freiwasser-Nematoceren an der Wasseroberfläche schwimmend verwandeln. Bei dem Schlüpfen bevorzugen alle Libellen mehr oder weniger vertikale Strukturen, meistens der Ufervegetation. Zygopteren können dabei auch die niedrigen Stengel von offenen Pflanzenrasen nutzen, wie sie für Heide- und Moorgewässer typisch sind (Abb. 1). Dieses kann als horizontales Schlüpfen erscheinen, sollte aber davon unterschieden werden.

Die Gomphiden sind unter den Anisopteren dadurch ausgezeichnet, daß sie von wirklich horizontalen Substraten (wie dem flachen Sandstrand) aus schlüpfen können. Dabei kommt ihnen die aufgerichtete Stellung in der Ruhepause nach dem Platzen der Larvenhaut und dem Herausarbeiten des Vorder-

endes der Imago entgegen ("up-right"-Position; vgl. EDA, 1959; Fotos bei BELLMANN, 1987 und JURZITZA, 1988). Sporadische Angaben eines horizontalen Schlüpfens z.B. bei *Cordulegaster*, Corduliiden und Libelluliden (vgl. ASKEW, 1988; CORBET, 1983; GERKEN, 1984) lassen nicht erkennen, wie es sich mit dem Hintenüberhängen der schlüpfenden Imago in der Ruhephase ("hanging-down"-Position nach EDA, 1959) und dem Strecken der Flügel verträgt. Hier wären Fotoserien mit näheren Angaben zu wünschen.

Zygopteren haben die gleiche Ruheposition wie die Gomphiden und sind daher vom Schlüpfablauf her für ein Schlüpfen von horizontalen Unterlagen prädisponiert. Unter den heimischen Arten ist ein Schlüpfen von Schwimmblättern aus (*Nymphaea*, *Hydrocharis*) für die beiden *Erythromma*-Arten belegt (GERKEN, 1984; JURZITZA, 1978: 14-15 mit Fotobeleg; Er. SCHMIDT, 1960; SCHNEIDER, 1983). *Erythromma viridulum* schlüpft typisch von Triebspitzen von Tauchblattrasen (wie *Ceratophyllum*), wobei die Larve zum größten Teil vom Oberflächenhäutchen des Wassers überzogen bleibt und nur die Oberseite von Kopf und Thorax in den Luftraum ragt (SCHMIDT, 1990; für *Ischnura elegans* vgl. ELEND, 1990). Das ist bislang sonst nur von Gomphiden bekannt (z.B. *Onychogomphus uncatatus*, Fotobeleg bei BELLMANN, 1987: 30; vgl. WALKER, 1953).

Im folgenden soll gezeigt werden, daß dieses Schlüpfen auf submersen Pflanzenrasen an der Wasseroberfläche entfernt vom Ufer in Mitteleuropa generell bei den Zygopterenarten dieser Vegetationszone anzutreffen ist.



Abb. 1. Scheinbar horizontales Schlüpfen von *Enallagma cyathigerum* in Binsenrasen (*Juncus bulbosus*) eines Heideteiches (6.V.1988, NSG Stallberger Teiche in Siegburg bei Bonn): es werden vertikale Feinstrukturen genutzt.

SCHLÜPFEN AUF TAUCHBLATTRASSEN BEI *ENALLAGMA CYATHIGERUM*

Bei Bonn wurden ab 1985 einige Teiche in einem Regenrückhaltebecken mit belastetem Wasser angelegt und von der Vegetation her für eine artenreiche Kleinlebewelt optimiert (SCHMIDT, 1989a). Die Besiedlung durch Odonaten wurde dabei im Sinne des "Repräsentativen Spektrums der Odonatenarten" (RSO: SCHMIDT, 1985, 1989b) erfaßt. *Enallagma cyathigerum* gehörte zu den in hoher Abundanz beständig bodenständigen Arten. Das Schlüpfen erfolgte — wie üblich — an den Ried- und Röhrichtpflanzen des Uferbereiches oder an mehr oder weniger vertikalen Feinstrukturen der Tauchblattzone (z.B. Blütenstengel von *Myriophyllum*) oder an aufgewölbten Algenwatten. An dem nördlichen Teich (Abb. 2) war im Sommer 1988 im Nordbecken der Wasserspiegel so abgesunken, daß der noch schmale Röhrichtsaum oberhalb der Wasserlinie stand. Das Becken war von dichten Wasserpeststrassen (*Elodea*), die die Wasseroberfläche erreichten, ausgefüllt. Hier konnte nun beobachtet werden, daß ein Teil der *Enallagma*-Larven sich an den *Elodea*-Trieben so verwandelte, wie es bislang nur von *Erythromma viridulum* bekannt war (Abb. 2). Auch die aufgeschwommenen Algenwatten (*Cladophora*) wurden angenommen. Die Beobachtung war an dem Teich dadurch begünstigt, daß die Randbereiche der Tauchblattrasen betreten werden konnten und die tieferen Bereiche mit dem Fernglas (u.a. Monokular 10x30) bei günstigen Lichtverhältnissen gut zu übersehen waren. Die Artbestimmung war damit optisch zu sichern, überdies wurden die erreichbaren Exuvien eingesammelt.

Neben der dominierenden *Enallagma* schlüpfen auch einige *Ischnura elegans* gleichermaßen von den *Elodea*-Rasen, dem bevorzugten Eiablagesubstrat an diesem Teich (vgl. ELEND, 1990).

ÖKOLOGISCHE DISKUSSION

Enallagma cyathigerum ist wie *Erythromma viridulum* eine typische Art der submersen Rasen aus feingliedrigen Tauchblattpflanzen. Die Fähigkeit, von diesen Rasen aus den Schlüpfakt zu vollziehen, mindert den Aufwand und das Fraßrisiko, das bei einer Wanderung zu Schlüpforten am Ufer gegeben wäre. Das gilt in besonderem Maße für Fischwässer. Die o.g. Teiche waren allerdings fischfrei gehalten, dafür entwickelten sich Teichmolche und *Dytiscus* in hoher Zahl. So war anzunehmen, daß das Schlüpfen von den flutenden Tauchblattrasen auch für andere Zygopteren dieser Zone als typisch anzusehen sei. Das bestätigte sich für *Cercion lindenii* bei gezielten Beobachtungen z.B. am Heider Bergsee in der Ville bei Köln (Rasen von *Myriophyllum heterophyllum*: 6.VII.1989) und in der Rheinaue bei Burkheim/Oberrhein (Rasen von *M. spicatum* und *Ceratophyllum*, 30.VII. und 4.VIII.1988), wobei auch dort die

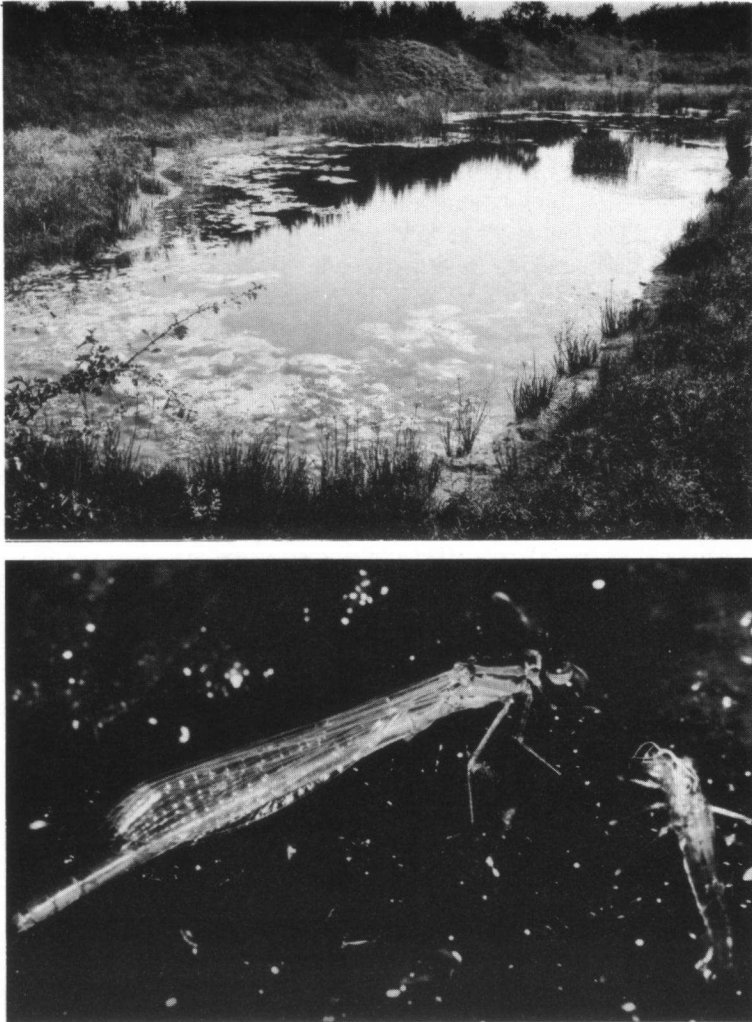


Abb. 2. Neuangelegter Libellenteich im 2. Sommer (17.VI.1988, Regenrückhaltebecken in Rheinbach bei Bonn): in diesem windexponierten Teil mit Steilufern ist der Röhrichtsaum noch dünn, an der Wasseroberfläche treiben Fadenalgenwatten. In der anschließenden Trockenperiode sank der Wasserspiegel tiefer ab, die submersen Wasserpest-Rasen (*Elodea canadensis*) erreichten die Wasseroberfläche. Auf diesen flutenden Watten aus *Elodea* und Algen war das horizontale Schlüpfen von *Enallagma cyathigerum* vielfach zu beobachten (unten frisch geschlüpfes ♂ neben der Exuvie, 5.VII.1988).

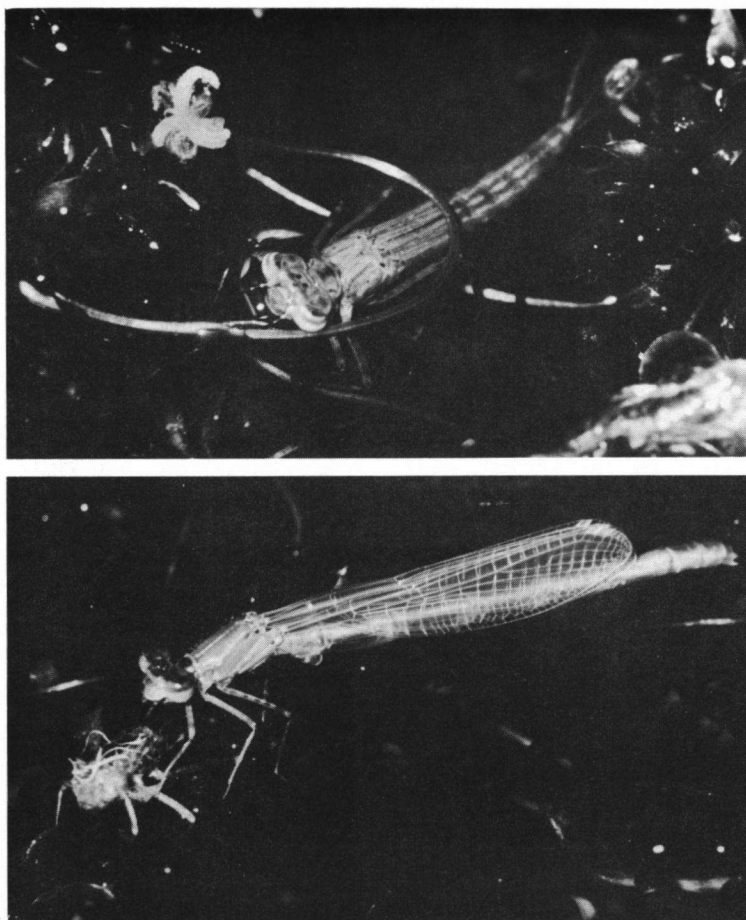


Abb. 3. Horizontales Schlüpfen von *Enallagma cyathigerum* auf *Elodea*-Rasen des Libellenteiches in Rheinbach bei Bonn (5.VII.1988). — Oben: die schlüpfbereite Larve verankert sich auf der Wasserpest (mit Blüte); — Unten: frisch geschlüpftes ♂ auf der Larvenhaut.

Blütenstengel als vertikales Substrat zum Schlüpfen bevorzugt gewählt wurden, das Schlüpfen von den submersen Trieben der Tauchblattpflanzen im Bereich des Oberflächenhäutchens seltener festzustellen war. Eine Quantifizierung ließ sich angesichts der Unzugänglichkeit der Schlüpfbereiche leider nicht vornehmen. Zu entsprechenden Untersuchungen an günstigen Biotopen soll hiermit ermuntert werden.

LITERATUR

- ASKEW, R.R., 1988. *The dragonflies of Europe*. Harley, Martins.
- BELLMANN, H., 1987. *Libellen beobachten — bestimmen*. Neumann, Neudamm.
- CORBET, P.S., 1983 [Reprint]. *A biology of dragonflies*. Clasley, Faringdon.
- EDA, S., 1959. Observations on the emergence of *Tanypteryx pryeri* Selys. *Tombo* 2(3/4): 18-24.
- ELEND, A., 1990. Waagerechter Schlupf von *Ischnura elegans* (VanderLinden, 1823) (Odonata: Coenagrionidae) — *Libellula* 9 (1/2): 63-65.
- GERKEN, B., 1984. Die Sammlung von Libellen-Exuvien, Hinweise zur Methodik der Sammlung und zum Schlüpfort von Libellen. *Libellula* 3(3/4): 59-72.
- JURZITZA, G., 1978. *Unsere Libellen*. Kosmos (Franckh), Stuttgart.
- JURZITZA, G., 1988. *Welche Libelle ist das?* Kosmos (Franckh), Stuttgart.
- SCHMIDT, E., 1985. Habitat inventarization, characterization and bioindication by a "Representative spectrum of Odonata species" (RSO). *Odonatologica* 14(2): 127-133.
- SCHMIDT, E., 1989a. Das "Rheinbacher Modell" zur Renaturierung eines kommunalen Regenrückhaltebeckens. *Natur Landschaftsk.* 25(1): 5-12, Titelbild.
- SCHMIDT, E., 1989b. Libellen als Bioindikatoren für den praktischen Naturschutz: Prinzipien der Geländearbeit und ökologischen Analyse und ihre theoretische Grundlegung im Konzept der ökologischen Nische. *Schr.-R. Landschaftspfl. NatSchutz* 29: 281-289.
- SCHMIDT, E., 1990. Libellenbeobachtungen in der Stadt: der botanische Garten Bonn. *Tier Mus.* 2(2): 42-52.
- SCHMIDT, Er., 1960. Betrachtungen an *Erythromma* Charp. 1840 (Odonata, Zygoptera). *Gewässer Abwässer* 1960(27): 19-26.
- SCHNEIDER, W., 1983. Zur Eiablage von *Erythromma viridulum orientale* Schmidt 1960 (Odonata: Zygoptera: Coenagrionidae). *Ent. Z. Frankfurt/M.* 93(16): 225-229.
- WALKER, E.M., 1953. *The Odonata of Canada and Alaska*, Vol. 1. Univ. Toronto Press, Toronto.