Zum Schlüpfsubstrat der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) an südbadischen Altrheinen

Karl Westermann

Summary:
WESTERMANN, K. (2003): Observations about structures the Banded Demoiselle (*Calopteryx splendens*) uses during emergence in backwaters of the Rhine River in southern Baden. – Naturschutz südl. Oberrhein 4: 95-98.
Larvae of the Banded Demoiselle (*Calopteryx splendens*) preferred several reed species for emergence. Shrubs thriving along the shoreline were used only sporadically. In most cases the imagoes emerged on the lower surface or on the edges of the substrate. Accordingly, the angle between larva and the horizontal line ranged from 90° to 180°. On a bridge made of concrete with a rough surface, the ceiling (180°) was clearly preferred over diagonal parts of the bridge. Vertical pillars and foundations, however, were usually avoided.

Keywords: *Calopteryx splendens*, structures used for emergence, backwaters of the Rhine river, Upper Rhine plains.

1. Einleitung

Schon STRAUB (1943, zitiert nach SCHIEMENZ 1953) wies darauf hin, dass die Prachtlibellen auf eine charakteristische Weise „in senkrechter Lage bis zur hoizontalen Rückenlage“ schlüpfen. SCHMIDT (1991) und STERNBERG & BUCHWALD (1999) erwähnten allerdings deren Ausnahmestellung unter den Kleinlibellen nicht. Die letzteren gaben an, dass *Calopteryx splendens* an „vertikalen Strukturelementen“ schlüpfen soll. CORBET (1999) klassifizierte jedoch die Prachtlibellen zum „Hanging type“, dem sonst nur die Großlibellen (mit Ausnahme der Gomphiden) angehören; bei am Schlüpfsubstrat verankerten Libellenlarven dieses Typs bildet der Körper mit der Horizontalen Winkel zwischen 90° und 180° aus.

2. Material und Methode

Bei umfangreichen Aufsammlungen von Exuvien (WESTERMANN 2002a, 2002b) gewann ich 2000 systematisch Erfahrungen zum Schlüpfsubstrat der Gebänderten Prachtlibelle, das ich 2001 vor allem auf zwei Probestrecken (Altrhein, Großkopfbrücke, vgl. Westermann 2002b) des Altrheins bei Weisweil (Landkreis Emmendingen, Baden-Württemberg) dokumentierte. Entsprechend der gewählten Tageszeit wurden dabei überwiegend Exuvien, regelmäßig frisch geschlüpfte Imagines und nur ausnahmsweise zum Schlüpfen verankerte Larven gefunden. Bei den Exuvien wurde systematisch darauf geachtet, dass sie fest verankert waren oder zumindest – wie etwa unter horizontalen oder leicht schrägen Substraten – die ursprüngliche Lage eindeutig erkennbar war. Winkel wurden nach Mustern auf Vielfache von 10° geschätzt.

3. Ergebnisse

3.1 Art des Schlüpfsubstrats

Auf der Probestrecke des Altrheins wurden im Jahr 2001 alle vorkommenden Pflanzenarten des Uferbereichs zum Schlüpfen gewählt, sofern sie einigermaßen Deckung boten und nicht zu niedrig und zart waren. Unter den nicht gewählten Arten befand sich z.B. das kleine Sumpf-Rispengras (*Poa palustris*), das regelmäßig vorkam. Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*), Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis palustris*) und Wald-Zwenke (*Brachypodium sylvaticum*), an denen die Art gelegentlich schlüpfte, bilden ebenfalls ziemlich kleine Pflanzen aus.
Die häufig vorkommenden Arten wurden absolut auch am häufigsten gewählt. So schlüpften von 410 Imagines 209 und damit mehr als die Hälfte auf Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*). Wasser-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) und Steif-Segge (*Carex elata*) waren überproportional vertreten: während ihr Längenanteil an der Gesamtstrecke nur 16% ausmachte, stieg der Exuvien-Anteil auf 28%, der Unterschied war statistisch signifikant ($\chi^2 = 5{,}45$, $f = 1$, $p < 0{,}05$).
Die häufig vertretenen lebenden Uferbüsche mit ihren vielen zum Schlüpfen geeigneten Blättern und

Tab. 1: Verteilung der Exuvien der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) auf verschiedene Pflanzenteile und ihre dortige Position in Prozent der Gesamtzahl (Probestrecke am Altrhein 2001, n = 386, 24 weitere Exuvien nicht mehr fest verankert und deshalb nicht eindeutig zuzuordnen).

%	Summe	Unterseite	Oberseite	Seitl. Rand	?
Grundblatt/Stängelblatt	81,3	74,1	2,8	4,1	0,3
Endblatt	4,1	2,3	0	1,8	0
Blattstiel	0,3	0	0,3	0	0
Blüte/Blütenstiel	1,6	1,3	0	0,3	0
Stängel	9,6	5,2	1,0	3,4	0
Toter Ast im Wasser	3,1	2,8	0	0,3	0
Summe	100	85,7	4,1	9,9	0,3

Ästen wurden selten und stark unterrepräsentiert gewählt (fünf Fälle), obwohl sie teilweise hart am Wasserrand standen. Dagegen schlüpften an den wenigen toten, im Wasser liegenden Ästen regelmäßig einzelne Individuen (zwölf Fälle). Ebenso hingen in anderen Bereichen der Rheinniederung an den Holzpfählen verschiedener, gelegentlich kontrollierter Brücken regelmäßig Exuvien.

An dem rauen Beton der Großkopfbrücke über den Altrhein schlüpften 2001 mindestens 836 Imagines; damit wurde hier eine viel größere Schlüpf-Abundanz als auf den benachbarten Altrheinstrecken erreicht (WESTERMANN 2002a).

An der Erdwand eines direkt in das Wasser des Altrheins reichenden Wurzeltellers einer umgestürzten Hybridpappel (*Populus x canadensis*) fanden sich bei einer einzelnen Kontrolle (5.8.2000) 14 Exuvien, dabei zwei frisch geschlüpfte Imagines kurz vor dem Abflug.

3.2 Struktur des Schlüpfsubstrats

Etwa 85% aller Prachtlibellen der Probestrecke 2001 schlüpften an Blättern, etwa 11% an Stängeln, Blüten und Blütenstielen und etwa 3% an toten, im Wasser liegenden Ästen (Tab. 1). Dabei wurde die Unterseite des Substrats eindeutig bevorzugt (etwa 86%).

Von 788 dokumentierten Exuvien (von insgesamt 836) der Großkopfbrücke 2001 (vgl. WESTERMANN 2002) hingen fast 79% unter der Brückendecke (Abb. 1) . Der Weg der Larven dahin führte vom Gewässerboden etwa 1,0 m bis zur Wasseroberfläche, dann weitere etwa 1,45 m an einem senkrechten Brückenpfeiler bis zur dessen Oberkante; schließlich über einen etwa 20 cm tiefen, vorne etwa 7 cm hohen, spitzwinkeligen Spalt, in dem häufig Brücken-Kreuzspinnen (*Larinioides sclopetarius*) und Streckerspinnen (*Tetragnatha* sp.) lebten. In der Regel verankerten sie sich an der Decke im vorderen Bereich des Spaltes und direkt vor dem Spalt, bei starkem Wind häufig ziemlich hinten im Spalt, an windarmen Tagen regelmäßig auch vor dem Spalt bis in maximal 2,0 m, 1,8 m und 1,4 m Entfernung. An den vom Regen erreichbaren Stirnseiten der Pfeiler waren noch etwa 9% der Exuvien verankert, meist an einer schräg nach vorne überhängenden, geschützten Platte in etwa 1,7 bis 1,9 m über der Wasseroberfläche, ausnahmsweise darunter und darüber an vertikalen Mauerteilen, im Extremfall in etwa 3,0 m

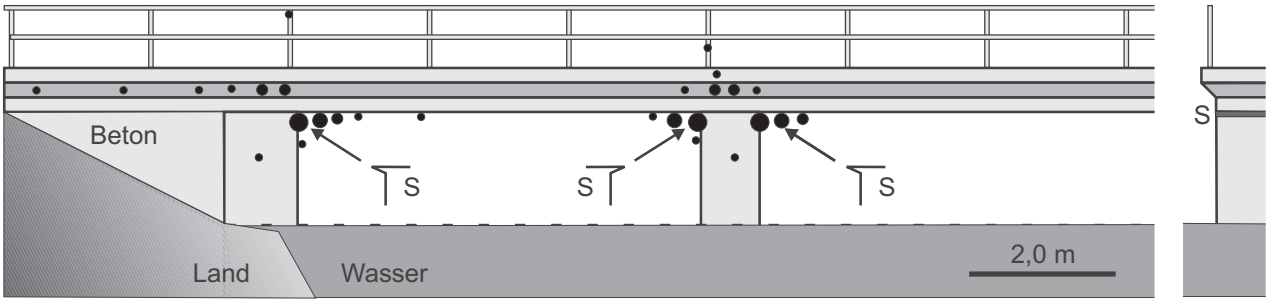

Abb. 1: Schema der Großkopfbrücke (eine Hälfte). Links Aufriss in Richtung der Strömung/ Vertikalschnitt senkrecht zur Strömung. Spalt S zwischen Brückendecke und Pfeiler (vgl. Text) gesondert gezeichnet. Schwarze Punkte: Schlüpforte. Die Fläche der Punkte symbolisiert die Häufigkeit der Wahl als Schlüpfort. Rechts Seitenriss eines Pfeilers, der am rechten Rand abgeschnitten ist, senkrecht zur Strömung.

Höhe über der Wasseroberfläche am Brückengeländer. Nur 2% der Exuvien befanden sich an den vertikalen Längsseiten der Pfeiler, meistens im oberen Bereich von etwa 1,0 bis 1,4 m über der Wasseroberfläche. Die letzten 10% der Larven wanderten zu den Brückenfundamenten jenseits der Uferlinie, im Extremfall waren sie 3,5 m, 3,2 m und mehrfach etwa 3,0 m vom Ufer entfernt; die meisten verankerten sich dabei an den schräg nach vorne überhängenden Platten, die von den Pfeilern bis zu den Fundamenten durchliefen (Abb. 1).

3.3 Position der Exuvie (Larve)

Auf der Probestrecke 2001 am Altrhein hingen über 90% aller (fest verankerten) Exuvien in Winkeln zwischen 90° und 180° zur Horizontalen, weitere etwa 4% wichen von diesem Intervall nur um 10° nach unten oder oben ab. Auffällig sind die sehr deulichen Häufigkeitsunterschiede zwischen 80° und 90° sowie zwischen 180° und 190°, die zusätzlich die Regelhaftigkeit des Intervalls zwischen 90° und 180° belegen (Abb. 2). Offensichtlich gibt es aber echte Ausnahmen: 13 Exuvien waren auf der Oberseite des Substrats mit Positionen zwischen 0° (zwei Fälle) und 70°, sechs Exuvien hingen „kopfunter“ mit Winkeln bis zu 270° (vertikal nach unten, ein Fall).

An der Großkopfbrücke verankerten sich die meisten Larven an der Brückendecke unter einem Winkel von 180° (fast 79%, siehe oben); die frisch geschlüpften Imagines hingen dabei zunächst an ihrer Exuvie vertikal nach unten, die dadurch öfters eine schräge bis fast vertikale Lage bekam; mit fortschreitender Entwicklung hielten sie sich neben der Exuvie an der Brückendecke fest. Bei stärkerem Wind liefen die flugbereiten Tiere zunächst zur Stirnseite der Brücke und kletterten dort weiter hoch, bevor sie starteten. Fast ein Fünftel (etwa 18%) verankerte sich an schrägen Brückenelementen unter einem Winkel von etwa 135°. Nur etwa 3% wählten vertikale Brückenteile (90°). Vergleiche Abbildung 1.

3.4 Entfernung vom Ufer

Die meisten Exuvien hingen in ziemlich dichter bis dichter Deckung in der Ufervegetation über dem Wasser oder nahe beim Ufer über Land. Reichte eine gute Deckung von Uferpflanzen wie Sumpf-Segge, Steif-Segge oder Rohr-Glanzgras bis hart an das freie Wasser, so waren auch hier Exuvien zu finden. Meistens befanden sie sich aber in Entfernungen von mehr als 0,2 m dahinter. Im Extremfall schlüpften Prachtlibellen aber auch weit vom Ufer entfernt über dem offenen Wasser, so an den Pfeilern der Großkopfbrücke bis in etwa 7,5 m, an toten Ästen bis in etwa 8,0 m und an Blättern der Schwanenblume (*Butomus umbellatus*) etwa 10 m und etwa 12 m vom Ufer entfernt. Umgekehrt wanderten zwei Larven in einem ziemlich kahlen Uferbereich neben der Großkopfbrücke etwa 5,5 m von der Uferlinie weg über Land und bewältigten dabei einen Höhenunterschied von etwa 2 m, bis sie sich an Wald-Zwenken verankerten.

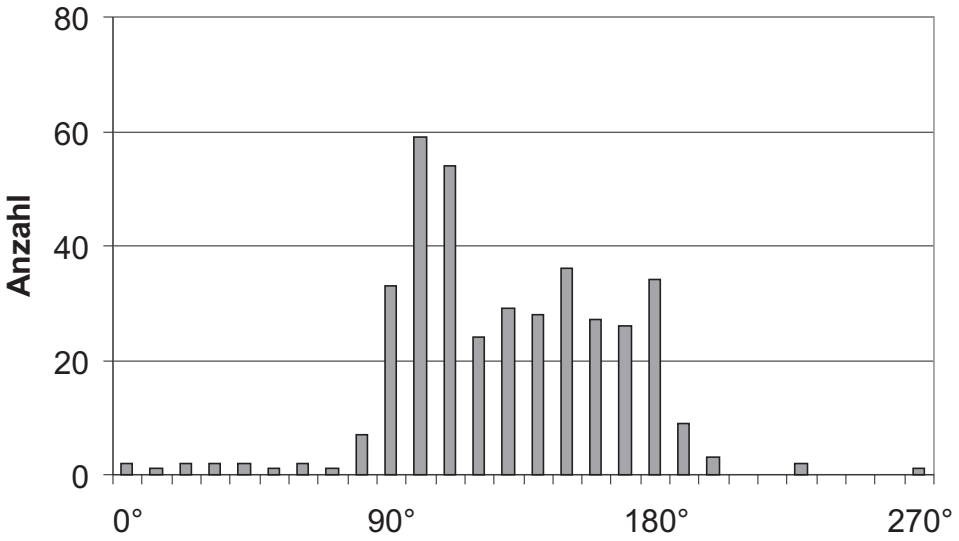

Abb. 2: Position der Exuvien der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) am Schlüpfsubstrat in Winkeln gegen die Horizontale (Probestrecke am Altrhein 2001, n = 385). 0°: Exuvie horizontal mit dem Rücken nach oben; 90°: Exuvie vertikal mit dem Kopf nach oben; 180°: Exuvie horizontal mit dem Rücken nach unten; 270°: Exuvie vertikal mit dem Kopf nach unten.

4. Diskussion

Wenn sich Larven der Gebänderten Prachtlibelle unter Winkeln von etwa 120° bis 180° (190°) verankern, hängen die frisch geschlüpften Imagines nach der Befreiung des Abdomens aus der Exuvie vertikal frei nach unten, so dass bei Angriffen von Spinnen und Ameisen i.a. nur noch die Füße erreichbar sind. An der Großkopfbrücke zeigten (unsystematische) eigene Beobachtungen in mehr als zehn Fällen, dass frisch geschlüpfte Imagines durch Bewegungen mit den Füßen und aktives Wegbewegen einen Angriff einer Streckerspinne oder einer Brücken-Kreuzspinne im Halbdunkel des Spaltes oder in der Nähe der Öffnung scheinbar „problemlos“ parieren konnten. Wie groß dieser Vorteil sein muss, zeigten Beobachtungen an zwei frisch geschlüpften Imagines, die durch einen Windstoß bzw. einen Angriff einer Streckerspinne ihren Halt an der Decke verloren: Sie konnten sich am vorderen Rand des Spaltes bzw. an der Wand des Brückenpfeilers wieder anklammern, kletterten anschließend aktiv hoch, krochen im Spalt nach hinten und liefen an der Decke wieder nach vorne in die Umgebung ihres früheren Platzes. Individuen, die an einem Halm unter 90° bis etwa 120° geschlüpft waren, nutzten in etlichen Fällen die Möglichkeit, sich wenige cm neben der Exuvie frei aufzuhängen und so den Körper zu schützen. Andere an einem vertikalen Halm frisch geschlüpfte Kleinlibellen verbergen sich dahinter und führen die Bewegung eines Feindes entsprechend aus; eventuell besteht für Gebänderte Prachtlibellen diese Möglichkeit wegen ihrer Größe nur noch in verringertem Maße.

Die freie vertikale Aufhängung der frisch geschlüpften Imagines bietet weitere Vorteile, so oft einen Sichtschutz nach oben gegen Feinde, unter breiten Blättern vor allem einen ziemlich effektiven Regenschutz und die Möglichkeit eines raschen Fluchtfluges schräg nach unten. Auch bei vertikalen Positionen (90°) wird sehr häufig ein zusätzlicher Schutz gewählt, so dicht unter einem horizontalen oder schrägen Stängelblatt oder auf der Innenseite eines gebogenen oder geknickten, vertikal hängenden Blattes. Schlüpfen unter Winkeln <90° und >180° kommt nur selten vor. Es könnte Nachteile haben, die mit einer längeren Zeitdauer beim Schlüpfen, der größeren Wahrscheinlichkeit, auf Feinde zu treffen oder der größeren Wahrscheinlichkeit eines Fehlschlupfes zusammenhängen könnten. In jedem Fall werden unter Winkeln <90° schlüpfende Imagines besser als in anderen Lagen von Feinden gesehen, und die Abwehr von Spinnen ist schwieriger (ebenso bei Winkeln >180°).

Zusammenfassung:
Bei der Emergenz bevorzugten die Larven der Gebänderten Prachtlibelle einzelne Röhrichtarten, wählten dagegen die lebenden Uferbüsche nur selten. In fast allen Fällen schlüpften die Imagines an der Unterseite oder am seitlichen Rand des Substrats. Entsprechend verankerte sich die Larve unter Winkeln der Körperachse zur Horizontalen von 90° bis 180°. An einer Brücke aus rauem Beton wurde die Brückendecke (180°) gegenüber schrägen Brückenteilen (135°) deutlich bevorzugt, vertikale Pfeiler und Fundamente (90°) wurden dagegen weitgehend gemieden.

Literatur

CORBET, P. S. (1999): Dragonflies: Behaviour and Ecology of Odonata. – Colchester (Harley Books).

SCHIEMENZ, H. (1953): Die Libellen unserer Heimat. – Jena (Urania).

SCHMIDT, E. (1991): Horizontales Schlüpfen bei mitteleuropäischen Zygopteren (Coenagrionidae). – Odonatologica 20: 85-90.

STERNBERG, K., & R. BUCHWALD (1999): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil; Kleinlibellen (Zygoptera). – Stuttgart (Ulmer).

WESTERMANN, K. (2002a): Die Abundanz schlüpfender Libellen in einem südbadischen Altrheingebiet. – Naturschutz südl. Oberrhein 3: 215-244.

WESTERMANN, K. (2002b): Zur Phänologie der Emergenz bei der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) an südbadischen Altrheinen. – Naturschutz südl. Oberrhein 3: 193-200.

Anschrift des Verfassers: Karl Westermann, Buchenweg 2, D-79365 Rheinhausen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Naturschutz am südlichen Oberrhein

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Westermann Karl

Artikel/Article: Zum Schlüpfsubstrat der Gebänderten Prachtlibelle (Calopteryx splendens) an südbadischen Altrheinen 95-98